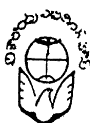
ఆటోరిక్షా
మెకానిజం-రిపేరు

ఆంగ్లమూలం : ఎస్. శ్రీనివాసన్, B.E.,F.I.E.,

అనువాదం : వి. వీరభద్రాచారి, B.Sc.,D.P.M.



విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్
విజ్ఞాన భవన్, 4-1-435 బ్యాంక్ స్ట్రీట్
హైదరాబాద్-500 001.

AUTORICKSHAW MECHANISM & REPAIR - By S. SRINIVASAN

ప్రచురణ నెం. : 2221

ప్రతులు : 1000

మొదటి ముద్రణ : ఆగస్టు, 2000

ముఖచిత్రం: రాజా

వెల: రూ.70-00

ప్రతులకు: విశాలాంధ్ర పబ్లిషింగ్ హౌస్,
అబిడ్స్, హైదరాబాద్ – 500 001.

విశాలాంధ్ర బుక్ హౌస్,
అబిడ్స్/సుల్తాన్ బజార్ హైదరాబాదు,
విజయవాడ, విశాఖపట్టణం,
కాకినాడ, గుంటూరు, అనంతపురం,
హన్మకొండ, తిరుపతి.

ముద్రణ: శ్రీ కళాంజలీ గ్రాఫిక్స్, హైదరాబాదు–29. ఫోన్: 3229831

విషయసూచిక

★ ★ ★

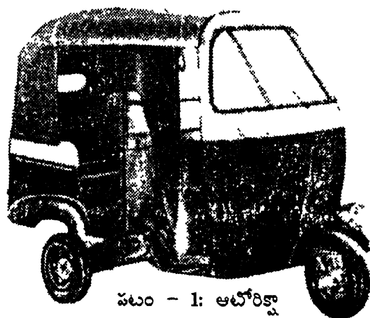
అధ్యాయం - 1

ముందు భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా

ఆటోరిక్షాలు రెండు రకాలు. ముందు భాగాన ఇంజను వుండేది ఒక రకం. వెనుక భాగాన ఇంజను వుండేది యింకొక రకం.

ఈ అధ్యాయంలో ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా గురించి తెలుపబడింది. సామాన్లను, వస్తువులను, సరుకులను ఒక చోటునుండి మరొక చోటికి చేరవేసే పికప్ వేన్, పంపిణీచేసే డెలివరీ వేన్; ఆటోట్రాక్ ట్రయిలర్ల గురించి కూడా ఇందులో వివరించబడింది.

ఈ ఆటోరిక్షాకు ముందు భాగాన ఇంజను బిగించబడి వుంటుంది. అది డ్రయివరు సీటు క్రింద వుంటుంది. కాబట్టి దీనిని ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా (Front Engine Auto Ricksha) అని అంటారు. ఆటోరిక్షా ముందు భాగంలో FE అని సూచింపబడి వుంటుంది.



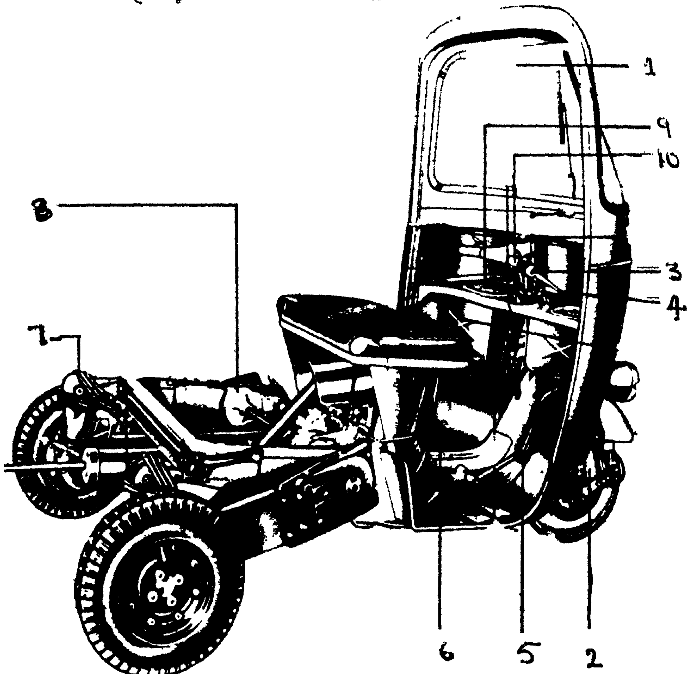
పటం – 1: ఆటోరిక్షా

పటం–1 లో ముందుభాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా చూపబడింది. ఇది 2,575 మిల్లీమీటర్ల పొడవు, 1,240 మిల్లీమీటర్ల వెడల్పు కలిగి వుంటుంది. ఇది మలుపు తిరగడానికి కనీసం 4.65 మీటర్ల వ్యాసం గల వృత్తాకార స్థలం కావాలి.

ఛాసిస్సు, నియంత్రణా సాధనాలు (Chasis & Controls): పటం-2 లో ఛాసిస్సులో గల వివిధ నియంత్రణా సాధనాలు (కంట్రోల్సు) చూపబడ్డాయి.

ప్రెస్డ్ స్టీలు సెక్షన్‌లతో ఛాసిస్సు చేయబడింది. ఈ సెక్షనులన్నీ కలిపి ఒక దృఢమైన దానిలా వెల్డింగ్ చేయబడ్డాయి. ఫ్లోర్‌బోర్డుతో బాటు, ఇంజన్ను అమర్చడానికి అమర్చిన అరలో సగభాగంలా, డేష్ బోర్డులా పనిచేస్తుంది. దీనిలో ఒక విశాలమైన పనిముట్లు దాచుకునే 'టూల్ బాక్స్', పెట్రోలు టేంక్ యిమిడి వున్నాయి. వెనుక భాగం బరువుని మోస్తుంది.

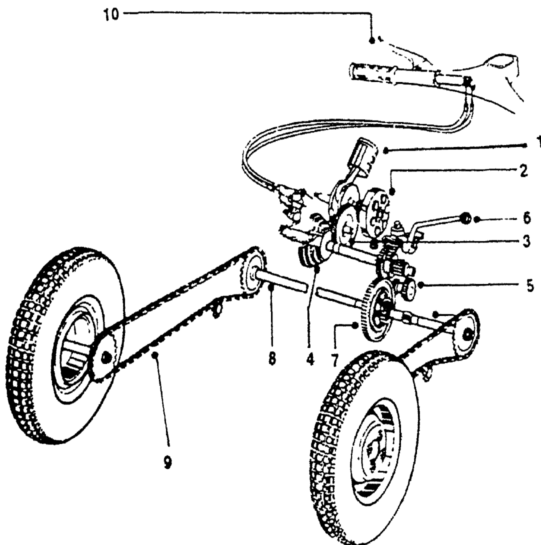
వివిధ కంట్రోళ్ళు పటంలో చూపించబడ్డాయి.



పటం - 2: మూడు చక్రాల ఆటోరిక్షా ఛాస్సిసు, కంట్రోళ్ళు. (1) విండ్ షీల్డు (2) ముందు సస్పెన్షను (3) ఏక్సిలరేటరు (4) ముందు బ్రేకు లివరు (5) ఫుట్‌బ్రేకుపెడలు (6) రివర్సుగేరు లివరు (7) ఫ్రిక్షన్ డ్యాంపర్లు (8) లోడ్ బేరింగు (9) ఇగ్నీషన్ స్విచ్ (10) హెడ్‌లైటు స్విచ్.

ఇంజను నడిచే పద్ధతి: పటం-3 లో ఇంజను నడిచే విధానంలోని వివరాలు చూపించబడ్డాయి.

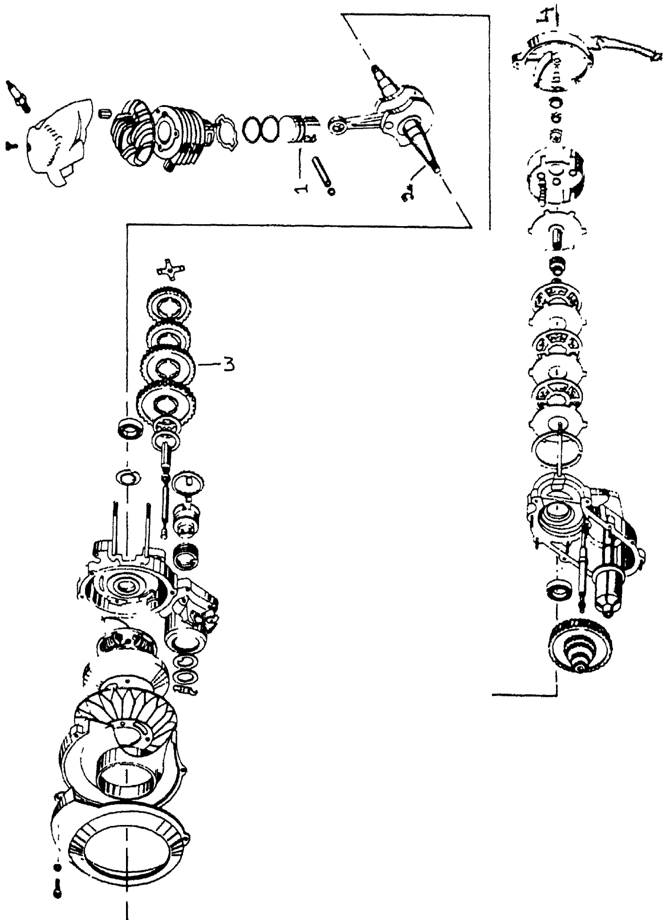
ఇంజను నుండి శక్తి తయారవుతుంది. ఈ శక్తి క్రాంకు షాఫ్ట్ నుండి క్లచ్, గేర్ బాక్స్ ల ద్వారా డిఫరెన్షియల్ కు; డిఫరెన్షియల్ నుండి డ్రైవ్ షాఫ్ట్, రోలర్ చైనుల ద్వారా వెనుక చక్రాలకు ప్రసారమౌతుంది.



పటం – 3: ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా యొక్క చలన వ్యవస్థ (డ్రయివింగ్ సిస్టమ్) (1) పిస్టను (2) క్లచ్ (3) కొరోనా గేరు (4) స్పీడు గేర్లు (5) రివర్సు గేరు (6) రివర్సు గేరు లివరు (7) డిఫరెన్షియల్ గేరు (8) పొడవైన షాఫ్టు (9) చెయిను (10) ట్విస్టు–గ్రిప్.

ఇంజను భాగాలు: పటం–*4* లో ముందుభాగాన వుండే ఇంజను యొక్క వివిధ భాగాలూ వివరంగా చూపించబడ్డాయి.

సిలెండరు, పిస్టన్, క్రాంక్ షాఫ్ట్, గేర్ బాక్స్, ఫ్యాన్, క్లచ్ వంటి వివిధ భాగాలు వివరంగా చూపించబడ్డాయి.

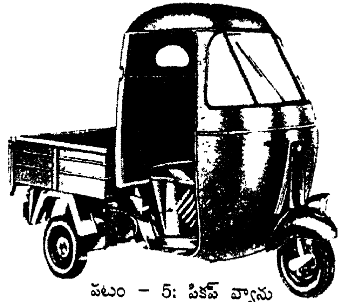


పటం – 4: ముందుభాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా ఇంజను భాగాల విస్ఫోటక దృశ్యం.

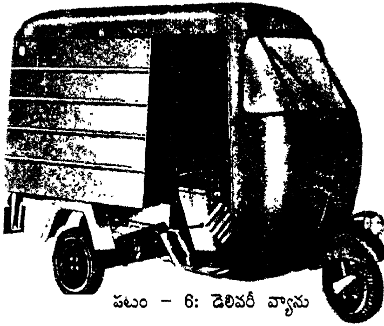
పికప్ వ్యాను: ముందు భాగాన ఇంజను వుండే పికప్ వ్యానులు దొరుకుతున్నాయి. పటం–5 లో పికప్ వ్యాను చూపించబడింది.

అది 2415 మి.మీ.ల పొడవు, 1320 మి.మీ. వెడల్పు కలిగి వుంది. అది వెనుదిరగడానికి కనీసం 4.68 మీటర్ల వ్యాసం గల ప్రదేశం కావాలి. అది డ్రైవరుతో

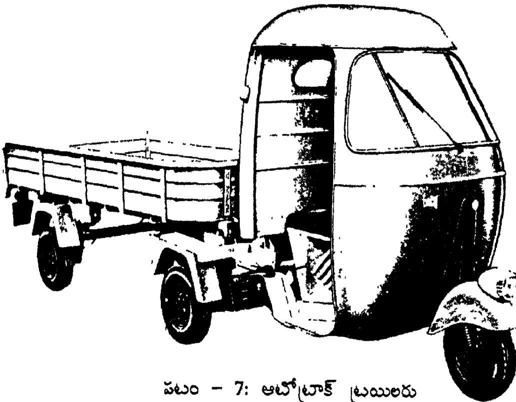
కలిపి 510 కి.గ్రా. బరువు వరకు మోయగలదు. గంటకు 55కి.మీ. వేగంతో వెళ్ళగలదు.


పటం – 5: పికప్ వ్యాను

డెలివరీ వ్యాను: డెలివరీ వ్యానులకు యింజను ముందుభాగాన వుంటుంది. డెలివరీ వ్యాను పటం–*6* లో చూపబడింది. ఇది 2655 మి.మీ. పొడవు, 1200 మి.మీ. వెడల్పు కలిగి వుంటుంది. ఇది వెనుదిరగడానికి కనీసం 4.8 మీటర్ల వ్యాసము కల వృత్తాకార ప్రదేశం కావాలి.


పటం – 6: డెలివరీ వ్యాను

ఆటో-ట్రాక్ ట్రయిలర్: ఆటో్ట్రాక్ ట్రయిలర్లకు యింజను ముందు భాగాన ఉంటుంది. పటం–7 లో ఆటో-ట్రాక్ ట్రయిలర్ చూపబడింది.


పటం – 7: ఆటో్ట్రాక్ ట్రయిలరు

ఇది 4165 మి.మీ. పొడవు; 1320 మి.మీ. వెడల్పు కలిగివుంటుంది. వెనుకకు మరలడానికి దీనికి కనీసం 5.8 మీటర్ల వ్యాసంగల వృత్తాకార స్థలం కావాలి. డ్రైవరుతో కలిపి ఇది 785 కి.గ్రా. వరకు బరువును మోస్తుంది. దీని అత్యధికవేగం గంటకు 39 కి.మీ. దీనికి ఒక మధ్యస్థ ఇరుసు వుంటుంది. దానికి స్ప్రింగు అమరికతో కూడిన, స్వేచ్ఛగా తిరిగే వెనుక చక్రాలు వుంటాయి.

విడి భాగాలు: ఆటోరిక్షాకు వెనుక భాగంలో గల ఒక అరలో ఒక విడి చక్రం అమర్చబడి వుంటుంది. ఇది పికప్ వ్యానుకు, డెలివరీ వ్యానుకు బాడీ అడుగుభాగాన వుంటుంది.

సామగ్రి పెట్టెకు, స్టీరింగుకు తాళం వేసుకునే సదుపాయం యీ వాహనంలో పొందుపరచబడింది.

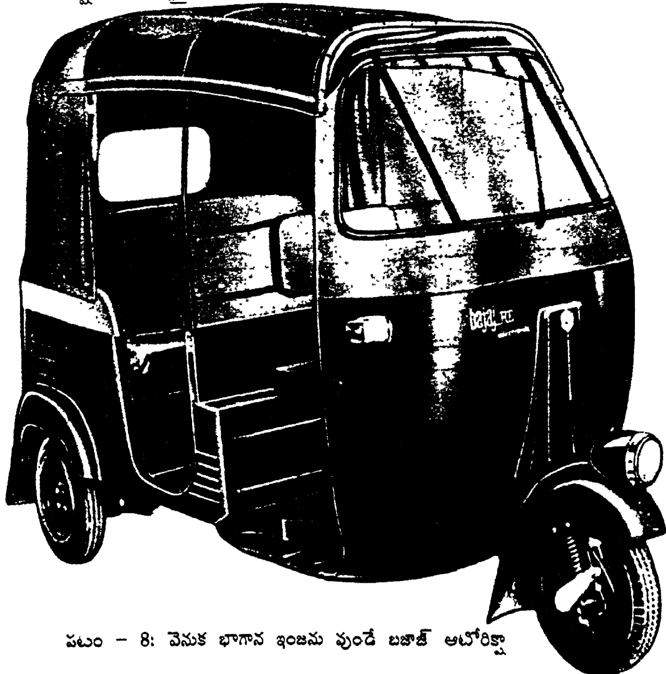
రకరకాల స్పేనర్లు, స్క్రూడ్రైవర్లు, టామీ - బార్‌లు వుండే సామాగ్రి పెట్టె కూడా దీనికి అమర్చబడింది.

* * *

అధ్యాయం - 2

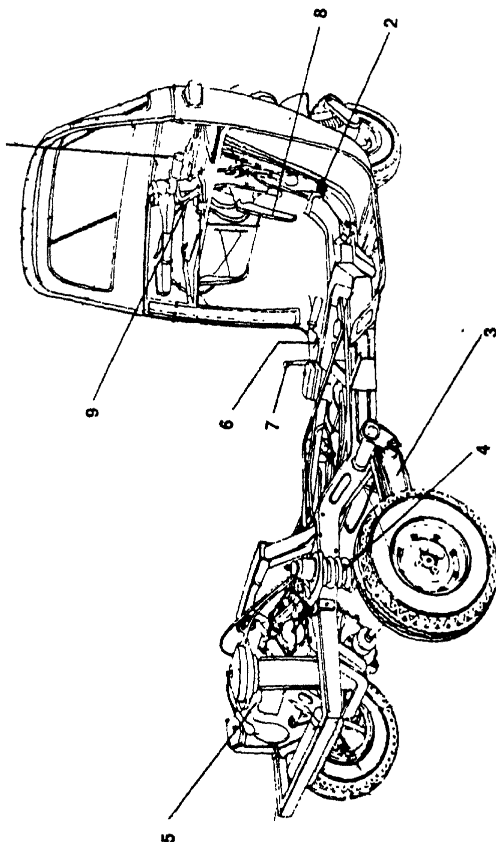
వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా

ఆటోరిక్షాకు వెనుక భాగంలో ఇంజను బిగించబడి వుంటుంది. వీటిని వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షాలు (Rear Engine Auto Ricksha) అంటారు. ఆటోరిక్షాముందు వైపున RE అని సూచింపబడి వుంటుంది.



పటం - 8: వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షా

పటం-*8* లో యీ RE ఆటోరిక్షా చూపబడింది. దీనిపొడవు 2625 మి.మీ., వెడల్పు 1300 మి.మీ. వుంటుంది. వెనుదిరగడానికి దీనికి కనీసం 5.76 మీటర్ల వ్యాసం గల వృత్తాకార ప్రదేశం కావాలి.

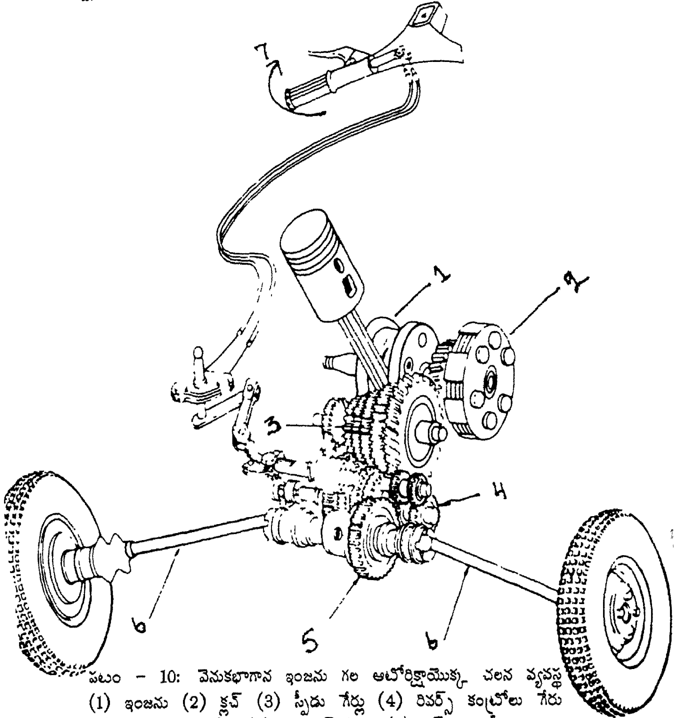


పటం – 9: వెనుక భాగాన ఇంజనుగల ఆటోర్క్షా భాగాలు (1) ఏక్సిలరేటరు ట్విస్ట్‌గ్రిప్ (2) వెనుక బ్రేకు పెడలు (3) ట్రయిలింగ్ ఆరమ్ (4) కో ఏక్సియల్ స్ప్రింగుతో కూడిన షాక్ అబ్జార్బరు (5) ఇంజను (6) ఇంజన్ను స్టార్ట్ చేసే హేండిల్ (7) ఛోకు లివరు (8) చేతి బ్రేకు (9) ఇగ్నిషన్ స్విచ్

ఛాసిస్సు, నియంత్రణా సాధనాలు : పటం–9 లో R E ఆటోరిక్షా యొక్క ఛాసిస్సు, నియంత్రణా సాధనాలు చూపబడ్డాయి. రిక్షా వెనకభాగంలో మూడు దళసరి రబ్బరు ముక్కలమీద ఇంజను అమర్చబడి వుంటుంది. రెండు రబ్బరు ముక్కలను ఆధారంగా చేసుకుని, అడ్డంగావున్న క్రాస్ మెంబరుకు ఇంజను మొదలు

కలుపబడి వుంటుంది. వెనుక భాగం మూడవ రబ్బరు ముక్క మీద మోపబడి వుంటుంది. రోడ్డు గతుకుల వల్ల కలిగే ఊపులు, బలమైన కుదుపుల నుండి యీ అమరిక రక్షణ కల్పిస్తుంది.

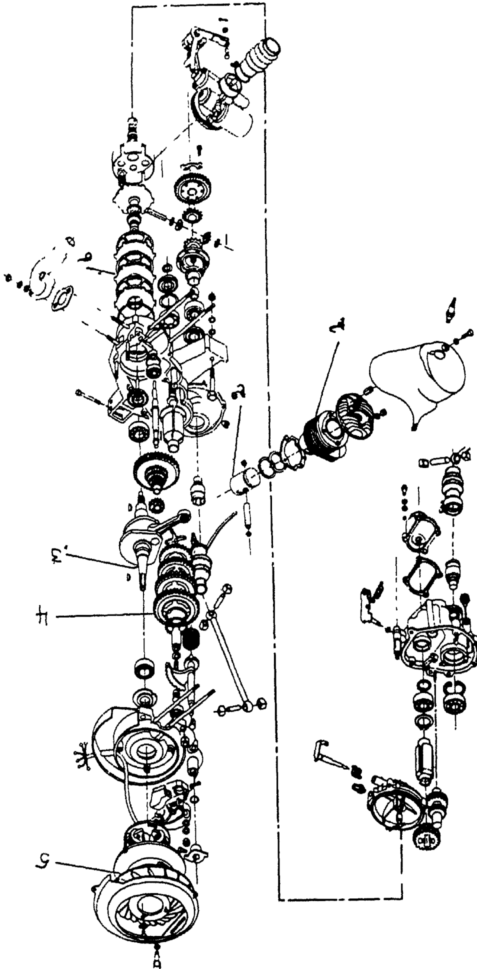
ఇంజను నడిచే పద్ధతి: పటం-*10* లో ఇంజను నడిచే విధానం చూపబడింది. గేర్ బాక్స్, డిఫరెన్షియల్‌తో ఇంజను కలుపబడి వుంటుంది. డిఫరెన్షియల్ గేర్‌బాక్స్‌కు కలుపబడిన ప్రొపెల్లర్ షాఫ్ట్ ల వల్ల వెనుక చక్రాలు తిరుగుతాయి. డిఫరెన్షియల్ లకు విడివిడిగా ఆయిల్ ఛాంబర్లు సమకూర్చబడివుంటాయి.



పటం – 10: వెనుకభాగాన ఇంజను గల ఆటోరిక్షాయొక్క చలన వ్యవస్థ
(1) ఇంజను (2) క్లచ్ (3) స్పీడు గేర్లు (4) రివర్స్ కంట్రోలు గేరు
(5) డిఫరెన్షియల్ గేరు (6) ప్రొపెల్లర్ షాఫ్టు (7) క్లచ్ కంట్రోలు లివరు

ఇంజన్ భాగాలు: పటం-*11* లో RE ఆటోరిక్షా ఇంజను యొక్క వివిధ భాగాల దృశ్యం చూపబడింది.

సిలెండరు, పిస్టన్, క్రాంక్ షాఫ్ట్, గేర్‌బాక్స్, ఫ్యాన్, క్లచ్ వంటి పలుభాగాలు స్పష్టంగా కనిపిస్తాయి.



పటం – 11:- వెనుక భాగాన ఇంజనుగల ఆటోరిక్షా ఇంజను యొక్క విస్ఫోటక దృశ్యం (1) సిలెండరు (2) పిస్టను (3) క్రాంక్ షాఫ్టు (4) గేరుబాక్సు (5) ఫ్యాను (6) క్లచ్

మిగిలిన అంశాలు: ఇంజను గది, పెట్రోలు టేంకు, విడిచక్రం సమీపించడానికి తగిన మార్గం; సౌలభ్యం కొరకు తాళం వేసుకునే సదుపాయం ఉంటూ, పై నుంచి క్రిందకు మూతపడే ఫ్లాప్ తలుపు (Flap Door) అమర్చబడి వుంటుంది. ఈ వాహనంలో స్టీరింగ్‌కు, సామగ్రి పెట్టెకు కూడా తాళం వేసుకునే సదుపాయం

వుంటుంది. డేష్ బోర్డు క్రిందగా, చేతితో వేసే బ్రేక్ లివర్‌తో బాటు, వాహనాన్ని వెనుకకు నడపడానికి వుపయోగించే రివర్స్ గేర్ కూడా వుంటుంది.

ఈ క్రింది పరికరాలతో కూడిన సామాను పెట్టె కూడా సమకూర్చబడి వుంటుంది.

- రెండు బాక్స్ స్పానర్లు (11–14 & 21–22 మి.మీ).
- సింగిల్ ఓపెన్ ఎండెడ్ స్పానరు (14 మి.మీ.)
- డబుల్ ఓపెన్ ఎండెడ్ స్పానరు (10–11 మి.మీ.)
- సింగిల్ ఓపెన్ ఎండెడ్ స్పానరు (8 మి.మీ.)
- సింగిల్ ఓపెన్ ఎండెడ్ స్పానరు (7 మి.మీ.)
- స్క్రూ డ్రైవరు
- టామీ – బార్.

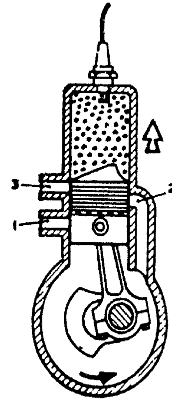
★ ★ ★

అధ్యాయం - 3

రెండు స్ట్రోకుల పెట్రోలు ఇంజను

ఆటోరిక్షాలు నడిచేటందుకు రెండు స్ట్రోకుల పెట్రోలు ఇంజనును ఉపయోగిస్తారు.

'స్ట్రోకు' నిర్వచనము: సిలెండర్‌లో చిట్టచివరి స్థాయినుండి అట్టడుగు స్థాయివరకు పిస్టన్ కదులుతుంది. చివరి స్థాయిని "చిట్ట చివరి స్థాయి లేదా ఎగువస్థాయి అంటారు. (Top dead centre - TDC) అని అంటారు. అడుగుభాగాన్ని 'అట్టడుగు స్థాయి (దిగువస్థాయి) (Bottom Dead centre - BDC) అని అంటారు.



పటం – 12: రెండుస్ట్రోకుల పెట్రోలు యింజను – పిస్టను పైకి లేచుట (1) ప్రవేశద్వారము (2) మార్పిడిద్వారము (3) నిర్గమ ద్వారము.

మొదటి స్ట్రోకు: *(పటం–12)*

సిలెండరులో మూడు ద్వారాలు వుంటాయి. అవి:

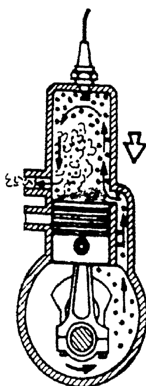
1. ప్రవేశ ద్వారము (inlet port)
2. బదిలీ ద్వారము (Transfer port)
3. బయటకు పంపించే ద్వారము (నిర్గమద్వారము) (Exhaust port).

పెట్రోలు–గాలి కలగలిసి సిలెండరులోనికి ప్రవేశిస్తాయి. అట్టడుగు స్థాయి (BDC) నుండి పిస్టన్ పైకి లేచినప్పుడు, ఆ పిస్టన్ యీ మూడు ద్వారాలను మూసివేస్తుంది. అది సిలెండరు పై భాగంలో గల పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమాన్ని బలంగా అణచివేస్తుంది.

చిట్టచివరి స్థాయి (TDC) కి దగ్గరగా పిస్టన్ వున్నప్పుడు, పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమం పూర్తిగా అణచివుంచబడుతుంది. సిలెండరుపై చివరి భాగంలో స్పార్క్ ప్లగ్ వుంది. ఈ స్పార్క్ ప్లగ్ పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమాన్ని మండిస్తుంది. ఆ మిశ్రమం మండుతున్నప్పుడు శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఈ శక్తి క్రాంక్ షాఫ్ట్‌కు పంపబడుతుంది. ఇది కనెక్టింగ్ రాడ్ ద్వారా జరుగుతుంది.

ఈ స్ట్రోకు జరుగుతున్నప్పుడు, క్రాంక్ కేసు లోపలి భాగంలో పాక్షికంగా శూన్యత్వం ఏర్పడుతుంది. ప్రవేశ ద్వారం తెరచుకుని, పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమం యీ ద్వారం ద్వారా సిలిండరులోనికి ప్రవేశిస్తుంది.

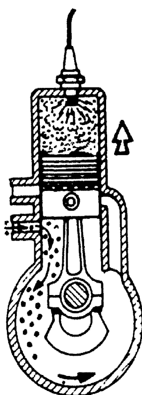
ఈ స్ట్రోకు జరుగుతున్నప్పుడు *(పటం–13)* పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమం, లోనికి పీల్చుకోబడుతుంది. మిశ్రమాన్ని గట్టిగా అణచడం కూడా జరుగుతుంది.



రెండవ స్ట్రోకు: *(పటం–14)* చిట్టచివరి స్థాయి (TDC) నుండి పిస్టన్ క్రిందికి దిగుతుంది. ముందుగా ప్రవేశద్వారం మూయబడుతుంది. పెట్రోలు–గాలి మిశ్రమాన్ని పిస్టన్ యొక్క అడుగుభాగం, క్రాంక్ షాఫ్ట్ అణచివేస్తాయి. ఈ మిశ్రమం బదిలీ ద్వారం ద్వారా సిలెండర్ లోనికి నెట్టబడుతుంది. బయటికి పోయే వాయువు నిర్గమ ద్వారం ద్వారా సిలెండర్ నుండి బయటకు వస్తుంది.

పటం – 13: రెండు స్ట్రోకుల పెట్రోలు ఇంజను–సక్షన్, కంప్రెషను

ఈ స్ట్రోకు. జరుగుతున్నప్పుడు వాహనం నడవడానికి అవసరమైన శక్తి తయారవుతుంది. మండిపోయిన వాయువు నిర్గమ ద్వారాన్ని వదలి బయటకు వస్తుంది.



పటం – 14: రెండుస్ట్రోకుల పెట్రోలు ఇంజను–పవరు; ఎగ్జాస్టు స్ట్రోకు

కాబట్టి, ఒక సంపూర్ణ చక్రం – అంటే లోనికి పీల్చుకోవడం, అణచివుంచడం, శక్తి ఉత్పత్తి అవడము, మండిన వాయువు బయటకు వెళ్ళిపోవడం – ఇవన్నీ రెండు స్ట్రోకులలో జరుగుతాయి. దీనిని ఒక సంపూర్ణ క్రియా వృత్తము అని అంటారు. ఒక వృత్తం పూర్తయ్యేటప్పటికి, ఫ్లైవీలు ఒకమారు చుట్టూ తిరుగుతుంది.

పనిచేయు భాగాలు: పటం–*15* లో సిలెండర్ మొదటిభాగం (హెడ్) స్పార్క్ ప్లగ్, సిలెండర్, పిస్టన్, పిస్టన్ పిన్, కలిపే కనెక్టింగ్ రాడ్, క్రాంక్ షాఫ్టు చూపబడ్డాయి. – చూడండి!

సిలెండరు లోపలి భాగంలో పిస్టన్ వుంటుంది. ఈ పిస్టన్, క్రాంకు షాఫ్ట్‌తో ఒక కనెక్టింగ్ రాడ్‌తో కలుపబడి వుంటుంది. ఆ క్రాంక్ షాఫ్టు ఫ్లైవీల్‌కు కలుపబడి వుంటుంది. పిస్టన్ పైకి, క్రిందకు కదలినప్పుడు, క్రాంకు షాఫ్టు తిరుగుతుంది. క్రాంక్ షాఫ్టు ఫ్లైవీలును త్రిప్పుతుంది. పవర్ స్ట్రోకులో తయారైన శక్తిని ఫ్లైవీలు భద్రపరుస్తుంది. ఇతరస్ట్రోకుల సమయంలో అది శక్తిని విడుదల చేస్తుంది.

సిలెండరు బ్లాక్: సిలెండర్ బ్లాక్ అంతా ఒక ముక్కలాగే వుంటుంది. పిస్టన్ కొరకు ఒక సిలెండరు దానిలో వుంటుంది. దానిలో ద్వారాలు వుంటాయి. సిలెండర్ బ్లాకు బయటి భాగాన 'ఫిన్స్' వుంటాయి. గాలితో సిలెండరును చల్లబరచడానికి అవి వుపయోగపడతాయి.

సిలెండరు మొదట్లో స్పార్క్ ప్లగ్ బిగించడానికి ఒక రంధ్రం వుంటుంది.

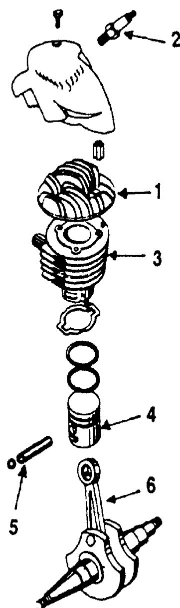
పిస్టన్స్: ఇంజనులో పిస్టన్ ఒక ముఖ్య భాగం. అది సిలెండర్ లోపల పైకీ, క్రిందకూ కదులుతూ వుంటుంది. అల్యూమినియం మిశ్రమ లోహంతో ఒకే ఒక ముక్కలా తయారుచేయబడింది ఇది.

పెట్రోలు-గాలి మిశ్రమం అకస్మాత్తుగా మండు తుంది. పిస్టన్ యొక్క పై భాగం వేడెక్కుతుంది. పిస్టన్‌కు ఆ వేడి సోకడం వలన, పిస్టన్ వేడెక్కి దాని వ్యాసం పెరుగుతుంది.

గాలితో చల్లార్చడం వల్ల పెరిగిన పిస్టన్ వ్యాసం తగ్గుతుంది.

బయటకు పోయే వాయువు పిస్టన్ చుట్టూ వుండే ఖాళీ ద్వారా వెళ్ళి అడుగున ఉన్న క్రాంక్ కేసును చేరుతుంది. ఇలా వెళ్ళడాన్ని ఆపాలి.

పిస్టన్ పై గల గాడులలో (grooves) పిస్టన్ రింగులు అమర్చబడివుంటాయి. పిస్టన్ నుండి వాయువు బయటకు పోవడాన్ని యివి అరికడ తాయి.



పటం - 15: (1) సిలెండరు హెడ్ (2) స్పార్క్ ప్లగ్ (3) పిన్నులతో కూడిన సిలెండరు (4) పిస్టను (5) పిస్టను పిన్ను (6) కనెక్టింగు రాడ్ (7) క్రాంకు షాఫ్టు

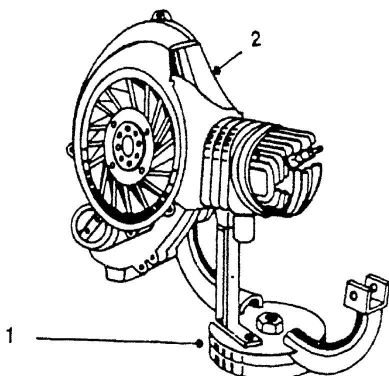
సిలెండర్ లోపల వున్న పిస్టన్ చుట్టూ రెండు పిస్టన్ రింగులు బిగించబడి వుంటాయి.

కనెక్టింగ్ రాడ్: పిస్టన్ నుండి కనెక్టింగ్ రాడ్‌కు, కనెక్టింగ్ రాడ్ ద్వారా క్రాంక్ షాఫ్ట్‌కు శక్తి ప్రసారమవుతుంది. కనెక్టింగ్ రాడ్ యొక్క పై కొనభాగాన్ని చిన్న కొన (Small end) అని, క్రింది కొనభాగాన్ని పెద్ద కొన (Big end) అనీ అంటారు. కనెక్టింగ్ రాడ్ యొక్క చిన్నకొన పిస్టన్‌తో పైకీ, క్రిందకూ కదులుతూంటుంది. పెద్దకొన క్రాంక్ షాఫ్ట్‌తో పాటు తిరుగుతూ వుంటుంది.

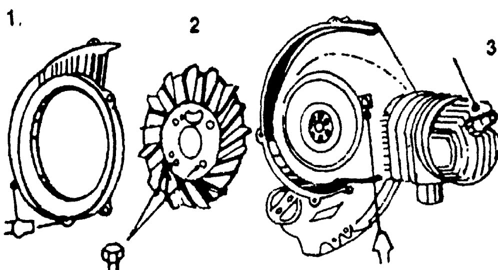
పిస్టన్ పిన్ ఒకటి వుంటుంది. ఈ పిన్, కనెక్టింగ్ రాడ్‌యొక్క చిన్న కొనను, పిస్టన్‌కు కలుపుతుంది. పిస్టన్‌లో వున్న ఖాళీలలో సర్‌క్లిప్పులు (circlips) బిగించబడివుంటాయి. అవి పిస్టన్ పిన్ను సిలెండర్ గోడ (cylinder wall) కు తాకడాన్ని అరికడతాయి.

క్రాంక్ షాఫ్ట్: కనెక్టింగ్ రాడ్ యొక్క పెద్ద కొన క్రాంక్ షాఫ్ట్‌కు కలుపబడి వుంటుంది. క్రాంక్ షాఫ్ట్ యొక్క ఒక కొన ఫ్లయి వీలుకు కలుపబడి వుంటుంది.

చల్లబరచుట (Cooling): సిలెండరులో పెట్రోలు మండు నప్పుడు ఇంజను పనిచేయడం మొదలు పెడుతుంది. ఇంజను పనిచేస్తున్నప్పుడు, అది వేడె క్కుతుంది. ఇంజనునుండి ఆ వేడిని వీలయినంత మేరకు ఎప్ప టికప్పుడు తొలగిస్తూ వుండాలి. అలా చేయకపోతే, ఇంజను పాడైపోతుంది. అది పని చేయదు. కాబట్టి ఇంజనును చల్ల బరుస్తూ వుండాలి.



పటం - 16: టర్న్ టేబుల్ పై ఇంజనును కదలకుండా అమర్చుట (1) టర్న్ టేబుల్ (2) ఇంజను.



పటం - 17: ఇంజను భాగాలను విప్పుట (1) ఫ్యాను హౌసింగు కవరు (2) ఫ్యాను (3) స్పార్క్ ప్లగ్

గాలితో చల్లార్చుట (Air Cooling): చుట్టూ ఎన్నో 'ఫిన్స్' తో సిలెండరు పోతపోయబడి వుంటుంది. ఇలాంటి ఇంజనును ఆటోరిక్షాల్లో వుపయోగిస్తారు. గాలితో చల్లార్చడానికై 'ఫిన్స్' వున్న ఒక ప్రత్యేకమైన సిలెండరు పటం-*15* లో చూపబడింది.

ఫ్యాన్‌తో చల్లార్చుట: ఇంజను తిరుగుతున్నప్పుడు, సెంట్రీఫ్యూగల్ ఫ్యాన్ కూడా తిరుగుతూంటుంది. అఫ్యాన్ నుండి ఇంజనుకు గాలి తగులుతుంది. దానివలన ఇంజను చల్లబడుతుంది. యీ ఫ్యాన్‌తో చల్లార్చే ప్రక్రియ ఇంజను ఎంతవేగంగా తిరిగితే అంత సమర్థవంతంగా పనిచేస్తుంది.

అధ్యాయం - 4

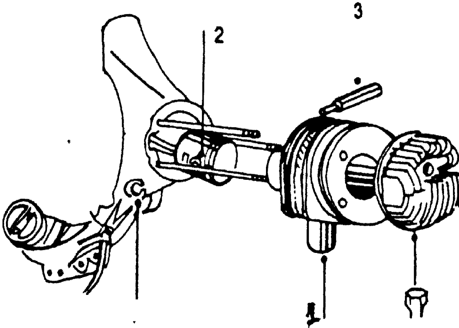
ఇంజను సర్వీసింగ్

ఇంజను ఓవర్ హోల్: ముందుగా ఇంజనును ఛాసిస్సునుండి వేరుచేయాలి. అందుకు ఈ క్రింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

1. క్లచ్ కేబుల్ ను, గేర్ కేబుల్ ను, ఏక్సిలరేటరు కేబుల్ లను వేరుచేయాలి.
2. పెట్రోలు పైపును, ఛోక్ కేబుల్ ను విడదీయాలి.
3. HT కేబుల్, ఇంపెడన్స్ పెట్టెతో సహా ఎలక్ట్రికల్ కనెక్షన్లు తొలగించాలి.
4. ఇంజను స్టార్ట్ చేసే హేండిల్ కి గల కనెక్షన్లు తీసివేయాలి.
5. డిఫరెన్షియల్ బిగించిన క్లాంపింగ్ బోల్టును వదులు చేయాలి.
6. డిఫ్లెక్టరును తొలగించి, సైలెన్సర్ ను వేరుచేయాలి.
7. ఇంజన్ ను అమర్చివుంచే మౌంటింగ్ నట్టును తొలగించి; డిఫరెన్షియల్, ఛాసిస్ ల నుండి ఇంజనును బయటకు తీసివేయాలి.

ఇంజను భాగాలను విప్పుట: పటం–*16* ను చూడండి. ఇంజనును టర్న్ టేబుల్ మీద భద్రంగా వుంచాలి.

పటం–*17* ను చూడండి. ఫ్యాన్ హౌసింగ్ కవరు (1)ని తొలగించాలి. లాక్ వాషర్ అంచుల వంకర్లు తిన్నగా తీయడం ద్వారా ఫేన్ (2)ను తీసివేయాలి.



పటం – 18: సిలెండరు, పిస్టను అసెంబ్లీను విప్పుట (1) సిలెండరుబ్లాకు (2) పిస్టను (3) డ్రిఫ్టు టూల్ (4) సర్ క్లిప్

సిలెండరు హెడ్‌నుండి స్పార్క్‌ప్లగ్ (3)ను వేరు చేయాలి. ఫ్యాను హౌసింగు (4)ను వేరు చేయాలి.

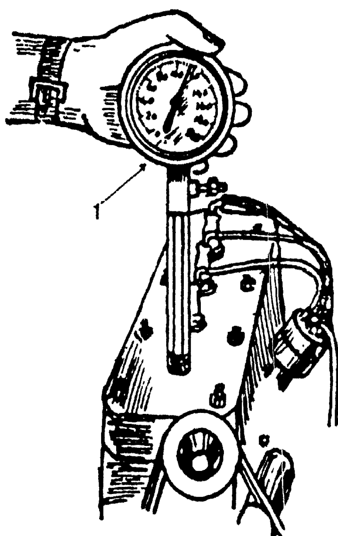
పటం–18 ను చూడండి. గడ్జన్ పిన్ను తప్ప, మిగిలిన సిలెండర్ హెడ్ (1) ను, సిలెండరు బ్లాకు (2) ను సర్లిక్లిప్పు (3) లను తొలగించాలి. డ్రిఫ్ట్‌ను వుపయోగించి గడ్జన్ పిన్నును తీసివెయ్యాలి. కనెక్టింగ్ రాడ్ యొక్క చిన్నకొన నుండి నీడిల్ కేజ్ ను బయటకు జార్చాలి. అప్పుడు సిలెండరు బ్లాకునుండి పిస్టన్‌ను తొలగించాలి.

సిలెండరు/పిస్టన్‌ల కంప్రెషన్ ప్రెషర్‌ను కొలచుట: కంప్రెషన్ పరీక్ష వలన ఇంజను యొక్క పరిస్థితి తెలుస్తుంది.

కంప్రెషన్ ప్రెషర్‌ను కొలిచేముందు, 1.8 కి.గ్రా. మీటర్ టార్క్‌కు సిలెండర్ హెడ్ బిగించబడివుందో లేదో గమనించాలి. 2.5 కి.గ్రా. మీటరు వరకూ టార్క్ వుండవచ్చు.

ఇంజనును 'స్టార్ట్' చేసి, కాసేపు దానిని అలా నడవనివ్వాలి. ఇంజను వేడెక్కుతుంది. పూర్తిగా ఇంజను వేడెక్కిన తర్వాత, ఇంజనును ఆపివేయాలి. ఈ విధంగా ఇంజన్‌ను వేడెక్కించడం వలన, అది పిస్టన్, సిలెండర్ గోడ మధ్యగల ఇంజన్ ఆయిల్ కంప్రెషన్ ను మూసి వుంచడానికి వుపయోగపడుతుంది.

స్పార్క్ ప్లగ్‌ను తొలగించి, కంప్రెషర్ గేజీని స్పార్క్‌ప్లగ్ కన్నంలో బిగించాలి. ఇది *పటం–19* లో చూపబడింది.



పటం – 19: సిలెండర్‌లోని ప్రెషర్‌ను కొలుచుట; కంప్రెషన్ గేజ్

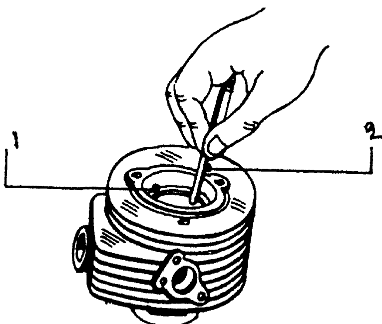
థ్రాటిల్ వాల్వును పూర్తిగా తెరచివుంచాలి. దీనివలన ఇంజనుకు సులభంగా గాలి సరఫరా అవుతుంది.

ఇప్పుడు ఇంజనును కిక్ స్టార్టర్‌తో వరసగా 5 మార్లు ఆగకుండా క్రాంక్ చేయాలి. కంప్రెషన్ గేజిని గమనించాలి. దానిలోని రీడింగు పెరగడం మొదలుపెట్టి గరిష్ఠ రీడింగు చూపిస్తుంది. ఈ రీడింగు 5.5 నుండి 9.0 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ ల మధ్యలోనే వుండాలి.

కంప్రెషన్ ప్రెషర్:

నిర్ణీత ప్రమాణము	మరమ్మత్తు పరిమితి
8.0 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ.	5.5–9.0 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ.

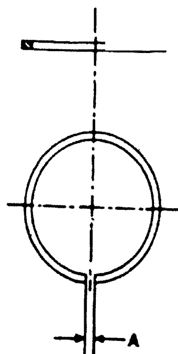
హెచ్చరిక: కంప్రెషన్ ప్రెషరు 5.5 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. కంటే తక్కువ వున్నట్లయితే, సిలెండరును విప్పదీసి, పిస్టన్ రింగులను పరిశీలించాలి.



పటం – 20: పిస్టనురింగు చివరి ఖాళీని పరీక్షించుట (1) పిస్టన్ రింగు (2) ఫీలర్ గేజ్

పిస్టన్ రింగ్ ఖాళీ: పరీక్షించాల్సిన పిస్టన్ రింగును తీసుకోవాలి. ఆ పిస్టన్ రింగును సిలెండర్ లోపల వుంచాలి. పిస్టన్ రింగును అక్కడ మట్టంగా, సమతలంగా వుంచడానికి పిస్టన్‌ను వుపయోగించాలి. పిస్టన్ ఎత్తు సుమారు 10.మి.మీ. వుంటుంది. కాబట్టి సిలెండరు యొక్క పై భాగానికి సుమారు 10 మి.మీ. దిగువగా వుండేటట్లు అమర్చాలి. ఫీలర్ గేజి *(పటం–20)* ని వుపయోగించి రింగు యొక్క అంచుల మధ్యగల ఖాళీని కొలవాలి. ఆ ఖాళీ మరమ్మత్తు పరిమితిని మించి వుంటే ; సుమారు 2 మి.మీ. వుంటే, *(పటం–21 చూడుము)* ఆ రింగు అరిగి పోయిందన్న మాట. అప్పుడు ఆ రింగును తీసివేసి దాని స్థానంలో క్రొత్తరింగు అమర్చాలి.

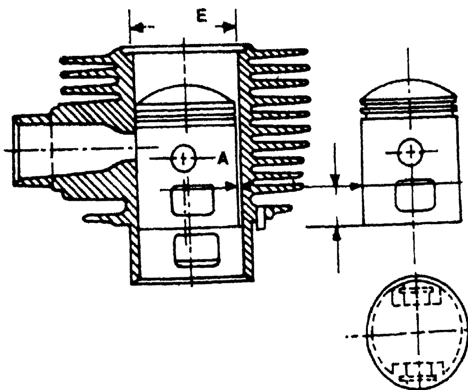
పటం – 21: పిస్టనురింగు ఖాళీ



పిస్టన్ రింగు ఖాళీ:

భాగము పేరు	నిర్ణీత పరిమాణం (మి.మీ.లలో)	గరిష్ఠ పరిమితి (మి.మీ.)	
		నిర్ణీత ఖాళీ	మరమ్మత్తు పరిమితి
పిస్టన్ రింగు	వ్యాసం 57	ఎ=0.20 నుండి 0.35 వరకు	ఎ = 2
పిస్టన్‌రింగు ఓ/సై (ఓవర్ సైజు)	వ్యాసం 57.4	ఎ=0.20 నుండి 0.35 వరకు	ఎ = 2

సిలెండరు అరుగుదల: సిలెండరు అరిగిపోతే, దాన్ని 'రీబోర్' చేయించాలి. సిలెండరును 'రీబోర్' చేయించినప్పుడు, సిలెండర్ సైజు పెరుగుతుంది. పాత పిస్టన్‌ను తీసివేయాలి. సిలెండరుయొక్క పెరిగిన సైజుకు సరిపడే క్రొత్త పిస్టన్‌ను అమర్చాలి.



పటం – 22: సిలెండరు, పిస్టనులమధ్య ఖాళీ 'A' పిస్టను యొక్క అడుగుభాగం నుండి 20 మి.మీలకు ఎగువగా కొలవబడిన, పూర్తి అయిన బోర్, పిస్టను సైజులు. 'C' పిస్టన్ కొలతలు. 'E' బోర్ కొలతలు.

కార్బన్‌ను తొలగించుట: కంప్రెషన్ ప్రెషర్ (ఒత్తిడి శక్తి) 9 కి.గ్రా. చ.సెం.మీ. కంటే ఎక్కువగా వుంటే, ఇంజన్‌లోని కార్బన్‌ను తొలగించాలి.

సిలెండరు బ్లాకును పిస్టన్‌ను వర్గీకరించుట: పటం–22 లో సిలెండర్ బోర్, పిస్టన్ కొలత, సిలెండరు – పిస్టన్‌ల మధ్య ఖాళీ చూపించబడింది.

ఇ = సిలెండరు బోర్ వ్యాసం యొక్క కొలత

సి = పిస్టన్ వ్యాసము యొక్క కొలత

ఎ = పూర్తి చేయబడ్డ బోర్ – పిస్టన్ సైజుల మధ్యగల ఖాళీ

పిస్టన్ క్రింది అంచునుండి 20 మి.మీ పైన యీ ఖాళీ కొలవబడింది.

సిలెండరు, పిస్టన్‌లను విడిభాగాలుగా తయారీదార్లు సరఫరా చేస్తారు. వాటిపై ఇంగ్లీషు అక్షరాలు లేదా అంకెల గుర్తులు వేసి వుంటాయి. కొలత కూడా పిస్టన్ మీద గుర్తింపబడి వుంటుంది.

పిస్టన్, సిలెండరు రెండూ కొత్తవే అయినప్పుడు వాటిపై ఒకే అక్షరం లేదా ఒకే అంకె (నెంబరు) గుర్తింపబడివున్నదో లేదో గమనించాలి. దీనివలన పిస్టన్, సిలెండరు మధ్య నిర్ధారించిన ప్లే (play) వుంటుంది.

కొత్త పిస్టన్, సిలెండరు వాడకుండా సిలెండరు బోరింగ్ చేయించినట్లయితే, కొంచెము పెద్దసైజు కొత్త పిస్టన్‌ను బిగించాలి. దాని అనుజ్ఞాత ప్రమాణ భేదము (Tolerance) తో (అనుమతించబడ్డ) కొలత 'ఇ' ను తీసుకోవడం చాలా అవసరం.

ఈ కింద యిచ్చిన వర్గీకరణ పట్టిక (grouping chart) సిలెండరు బ్లాకు, దానికి తగిన పిస్టన్‌ను ఎన్నుకోవడానికి ఎంతో వుపయోగపడుతుంది.

సిలెండరు బ్లాకు - పిస్టన్ వర్గీకరణ పట్టిక

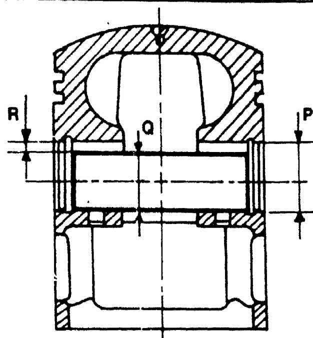
భాగము పేరు	సిలెండరు వ్యాసము కొలత–'ఇ'	పిస్టన్ వ్యాసము కొలత–'సి'	సిలెండరు/పిస్టన్‌లపై గుర్తించవలసిన కొలత లేదా వర్గసంఖ్య	నిర్ణీత ఖాళీ 'ఎ'	మరమ్మత్తు పరిమితి
సాధారణ	56.992–56.997	56.917–56.922	బి		
(నిర్ణీత)	56.997–57.002	56.922–56.927	సి		
సిలెండర్	57.002–57.007	56.927–56.932	డి	0.075	0.130
బ్లాకు	57.007–57.012	56.932–56.937	ఇ	మి.మీ.	మి.మీ.
సాధారణ	57.012–57.017	56.937–56.942	ఎఫ్		
(నిర్ణీత)	57.017–57.022	56.942–56.947	జి		
పిస్టన్	57.022–57.027	56.947–56.952	హెచ్		

సాధారణ (నిర్ణీత) పిస్టన్ - ప్రత్యేక వర్గాలు

భాగము పేరు	సిలెండరు వ్యాసము కొలత–'ఇ'	పిస్టన్ వ్యాసము కొలత–'సి'	సిలెండరు/పిస్టన్‌లపై గుర్తించవలసిన కొలత లేదా వర్గసంఖ్య	నిర్ణీత ఖాళీ 'ఎ'	మరమ్మత్తు పరిమితి
సిలెండర్	57.027–57.032	56.952–56.957	ఐ		
బ్లాకు	57.032–57.037	56.957–56.962	జె	0.075మి.మీ	0.130మి.మీ
	57.037–57.042	56.962–56.967	కె		
	57.042–57.047	56.967–56.972	ఎల్		
పిస్టన్	57.047–57.052	56.972–56.977	ఎమ్		

పెద్దసైజు వర్గము

భాగము పేరు	సిలెండరు వ్యాసము కొలత–'ఇ'	పిస్టన్ వ్యాసము కొలత–'సి'	పిస్టన్ పై గుర్తించవలసిన సైజు/గ్రూపు నెంబరు	నిర్ణీత ఖాళీ	మరమ్మత్తు పరిమితి
సిలెండర్ బ్లాకు	$57.400^{\pm 0.005}$	$57.325^{\pm 0.005}$	57.33		
పిస్టన్	$57.410^{\pm 0.005}$	$57.335^{\pm 0.005}$	57.34	0.075మి.మీ.	0.130మి.మీ
	$57.420^{\pm 0.005}$	$57.345^{\pm 0.005}$	57.35		



పటం – 23: పిస్టను, గడ్జన్ పిన్నుల మధ్య ఖాళీ

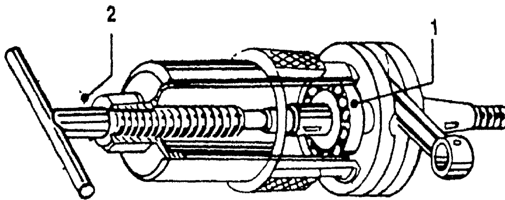
పిస్టన్-గడ్జన్ పిన్ను: పటం–*23* లో పిస్టన్ యొక్క స్థితి (స్థానము) గడ్జన్ పిన్ను, పిస్టన్–గడ్జన్ పిన్నుల మధ్య ఖాళీ చూపబడింది.

పి = పిస్టన్ రంధ్రం (Piston hole) యొక్క వ్యాసం
క్యు = గడ్జన్ పిన్నుయొక్క వ్యాసము
ఆర్ = పిస్టన్ రంధ్రం – గడ్జన్ పిన్నుల మధ్య ఖాళీ.

పిస్టన్ గడ్జన్ పిన్ను

భాగము పేరు	సాధారణ కొలతలు మి.మీ.		గరిష్ఠ ఖాళీ (మిమీ.) నిర్ణీత	మరమ్మత్తు పరిమితి
సాధారణ పిస్టన్	పి=వ్యాసము 15	– 0.005 – 0.013		
గడ్జన్ పిన్ను	క్యు=వ్యాసము 15	– 0.009 – 0.015	ఆర్=0	ఆర్=2/100

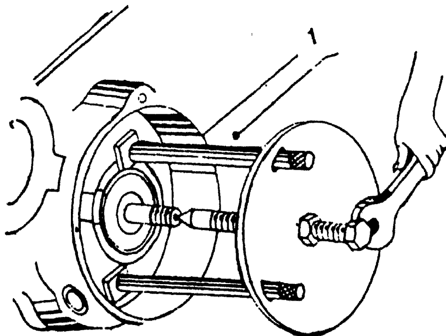
ప్రధాన బేరింగును తొలగించుట: పటం–24 చూడండి. పటంలో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి, క్రాంక్ షాఫ్టు నుండి బాల్ బేరింగును తొలగించాలి.



పటం – 24: క్రాంక్‌షాఫ్టునుండి ప్రధాన బేరింగును బయటకు తీయుట

క్రాంకు కేసును విడదీయుట:

1. అన్ని నట్టు (Nut) లనూ వదులుచేసి, క్రాంకు కేస్‌ను పట్టివుంచే బోల్టులను తొలగించాలి.
2. ఇంజను ఆయిల్‌ను పట్టడానికి ఒక పళ్ళాన్ని క్రింద వుంచాలి.
3. క్రాంక్ కేసు రెండు అర్ధభాగాల మధ్యగల డవెల్ పిన్ను (Dowel pin) ను తోసివేయాలి.
4. పటం–25 చూడుము. ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి, దాని మూడుకాళ్ళకు వున్న బోల్టులను మాగ్నెటో అర్ధభాగం (Magneto Half) క్రాంక్ కేసు మర (thread) లను బిగించాలి.



పటం – 25: క్రాంక్ కేస్‌ను వేరుచేయుట (1) ప్రత్యేక పరికరము

5. మధ్య బోల్టును క్రాంక్‌షాఫ్టుపై సరైన పద్ధతిలో వుంచి, నెమ్మదిగా మధ్య బోల్టును బిగించాలి. మాలెట్ రబ్బరు సుత్తి (Mallet) తో ఇంజన్ అడుగు భాగాన నెమ్మదిగా క్రాంక్ కేసును తట్టవలెను. అప్పుడు ఆ క్రాంక్ కేసు అర్ధభాగాలు రెండూ విడిపోతాయి.

ఇంజను యొక్క సమస్యల నివారణ

సమస్య	కారణాలు	నివారణోపాయాలు
సరైన విధంగా పనిచేయలేక పోవుట:		
a) శక్తి లేకపోవుట:		
i) సైలెన్సర్ నుండి బయటకు పోయేగొట్టం, కార్బన్‌తో మూసుకుపోవుట		శుభ్రపరచి కార్బన్‌ను తొలగించాలి.
ii) సిలెండర్ హెడ్‌లో స్పార్క్ ప్లగ్ సరిగ్గా బిగించకపోవుట		స్పార్క్ ప్లగ్‌ను బిగించాలి.
iii) సిలెండర్ హెడ్ బిగింపు వదులుగా వుండుట	బిగుతుగా లేకపోవుట	సిలెండర్ హెడ్ నట్లు సరిగ్గా బిగించాలి
iv) సిలెండరు నుండి బయటకు పోయే దారి	పగిలివుండుట	సిలెండరును మార్చాలి
	కార్బన్ పేరుకుపోయి పాక్షికంగా మూసుకు పోవడంవలన	సిలెండరు పిస్టన్, సిలెండరు హెడ్ లోని కార్బన్‌ను తొలగించాలి (--పేజీ చూడుము)
v) బలహీనమైన ఒత్తిడి (poor compression)	సిలెండర్ హెడ్‌లో వదులుగా వుండుట	సరిగ్గా బిగించాలి
a) స్పార్క్ ప్లగ్		
b) సిలెండరు, సిలెండరు హెడ్	సిలెండరు ప్యాడ్ హెడ్ వదులుగా వుంది.	సిలెండర్ హెడ్ నట్లను సమానంగా బిగించాలి.
c) పిస్టన్ రింగులు	పిస్టన్ గాళ్ళు (grooves)లో అంటుకొనుట	గాళ్ళను శుభ్రం చేయాలి. అవసరమైతే పిస్టన్ రింగుల్ని మార్చాలి.

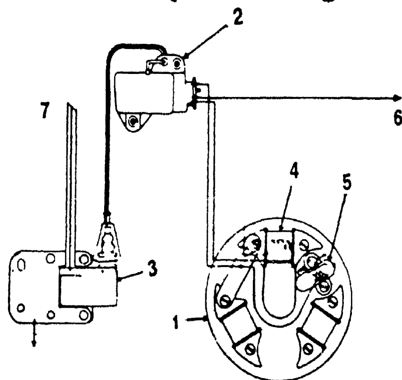
★ ★ ★

అధ్యాయం - 5

పెట్రోలు మండుట (ఇగ్నీషన్)

పెట్రోలు మండుట: ఆటోరిక్షా ఇంజనులోనికి పెట్రోలు, గాలి వస్తూవుంటాయి. క్రమబద్ధంగా వచ్చే మెరుపు (spark) ల వలన యీ మిశ్రమం మండినప్పుడే, ఇంజను తిరుగుతుంది. ఈ విధంగా మెరుపుల వలన పెట్రోలు మండడాన్ని "ఇగ్నీషన్" అని అంటారు.

ఎలక్ట్రానిక్ పద్ధతి: వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షాలలో, ఎలక్ట్రానిక్ పరికరాల సహాయంతో పెట్రోలు మండే పద్ధతి రూపొందించబడింది.



పటం - 26: ఇగ్నీషన్ సర్క్యూట్ (1) పూర్తి స్టాటరు అసెంబ్లీ (2) ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్ యూనిట్ (3) హెచ్.టి. కాయిలు (4) ఇగ్నీషన్ కాయిల్ (5) పికప్ కాయిలు - స్పార్క్‌ప్లగ్‌కు - ఇగ్నీషన్ స్విచ్‌కు.

[పటం-26] శక్తిని విడుదలచేసే సూత్రం మీద యీ పద్ధతి ఆధారపడింది. ఈ పద్ధతిలో నిరంతర శక్తి ప్రసారంలోని మార్పు ఫలితంగా. ఛార్జింగు కాయిల్‌లో వోల్టేజి ఉత్పత్తి అవుతుంది. డయోడ్ రెక్టిఫయ్యర్ సహాయంతో, అది కెపాసిటర్‌ను శక్తితో నింపుతుంది.

కదలకుండా వుండే స్టాటర్ ప్లేటు మీద అయస్కాంతపు పికప్ బిగించబడి

వుంటుంది. ఇది సరైన సమయంలో స్పందన (Pulse) ను కలుగచేస్తుంది. ఈ స్పందన సహాయంతో ఒక ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ పనిచేస్తుంది. హెచ్.టి. కాయిల్‌లో ప్రాథమిక వైండింగ్ (Primary winding), ద్వితీయ వైండింగ్ (Secondary winding) లు వుంటాయి.

కెపాసిటర్‌లో శక్తి నిక్షిప్తమై వుంటుంది. తగిన సమయంలో, హెచ్.టి కాయిల్ యొక్క ప్రాథమిక వైండింగ్ లోనికి, ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ ద్వారా, ఈ శక్తి పంపబడుతుంది. ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ వలన, హెచ్.టి. కాయిల్ లోని ప్రాథమిక వైండింగ్ లో ప్రవహించే శక్తిలో అతివేగంగా మార్పు సంభవిస్తుంది. స్పార్క్ ప్లగ్‌లో నిప్పురవ్వ తయారవ్వడానికి అవసరమయ్యే అధిక వోల్టేజీ (High voltage) ని ఇది ద్వితీయ వైండింగ్‌లో సృష్టిస్తుంది.

ఈ పద్ధతికి ఒక నిర్ణీత కాలపరిమితి వుంది.

జాగ్రత్తలు:

1. నీళ్ళతో కడిగేటప్పుడు, ఎలక్ట్రానిక్ పరికరములోనికి నీరుపోకుండా జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. కడగడానికి ఎక్కువ శక్తితో వేగంగా చిమ్మే నీటిని, వాడరాదు.
2. ఎలక్ట్రానిక్ దహనశక్తి ఎంత ఉత్పత్తి అగుచున్నదో పరీక్షించడానికై, క్రాంకు కేసుకి ఆనించి నిప్పురవ్వను పుట్టించరాదు.
3. ఎలక్ట్రానిక్ పరికరానికి తగిన ఎర్తింగ్ వుండేటట్లు చూడాలి.
4. స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను యధాస్థానంలో తిరిగి బిగించి, H.T తీగ (లీడ్) ను కలపాలి. స్ట్రోబోస్కోప్ లైటును H.T తీగకు కలపాలి.
5. ఇంజను స్టార్ట్ చేసి, త్రొటిల్ వాల్వును $\frac{1}{3}$వ వంతు తెరచివుంచాలి. చేసుకున్న గుర్తుల మీదకు స్ట్రోబో స్కోపు లైటును ప్రసరింపచేయాలి. రోటర్ మీద వున్న ఇగ్నీషన్ సమయపు గుర్తు, చిట్టచివరి స్థాయికి ముందు 18 డిగ్రీలకు సరిపోతుంది. ఈ ఇగ్నీషన్ సమయపు గుర్తు, క్రాంక్ కేస్ మీద చేసిన గుర్తు – ఈ రెండూ ఒకే వరుసలో వుండాలి. అలాగున వున్నప్పుడు, అదే సరియైన ఇగ్నీషన్ సమయం అవుతుంది.

సమస్య: ఒక్కొక్క సారి, క్రాంక్ కేస్ మీద వున్న గుర్తుకు ఎడమ చేతి వైపుగా, రోటర్‌మీది ఇగ్నీషన్ సమయపుగుర్తు వుండవచ్చు. అప్పుడు ఇగ్నీషన్ సమయం తక్కువ అయినట్లు, ఇగ్నీషన్ సమయపు గుర్తు క్రాంక్ కేస్ మీద గల గుర్తుకు కుడిచేతివైపు వున్నట్లయితే, ఇగ్నీషన్ సమయం ఎక్కువ అయినట్లు భావించాలి.

ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్‌కు తగిన ఇగ్నీషన్ సమయాన్ని కనుగొనుట:

ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్‌కు, ఒక నిర్ణీత ఇగ్నీషన్ సమయం వుంటుంది. దానిని మార్చలేము. ఛార్జింగ్ కాయిల్, ఇగ్నీషన్ యూనిట్ వగైరాల వంటి కొన్ని భాగాలలోని లోపం వలన, కొంత యిబ్బంది కలుగవచ్చు. కాబట్టి ఇగ్నీషన్ సమయాన్ని పరీక్షించాలి.

ఇగ్నీషన్ సమయాన్ని పరీక్షించడానికి స్ట్రోబో స్కోప్ లైటును ఉపయోగించాలి. ఈ క్రింది పద్ధతిని అనుసరించాలి.

1. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను విప్పాలి. రోటర్‌ను కుడిచేతివైపు త్రిప్పి, పిస్టన్ యొక్క చిట్టచివరి స్థాయి లేదా పైస్థాయి (Top Dead centre - TDC) ని కనుగొనాలి. (పటం-35 చూడుము) అదేస్థానంలో పిస్టన్‌ను వుంచి, రోటర్ మీద ఒక గుర్తు పెట్టుకోవాలి. ఆ స్థితిని మార్చకుండా, క్రాంక్ కేస్ మీద కూడా దానికి అనుగుణంగా గుర్తుపెట్టాలి.
2. అట్టడుగు (దిగువ స్థాయి) స్థాయి (BDC) కి ముందు, 18 డిగ్రీలకు పిస్టన్ వచ్చే వరకు, రోటర్‌ను ఎడమచేతివైపుగా త్రిప్పాలి. పిస్టన్‌ను ఈ స్థానంలోనే వుంచి, రోటర్ పైనో, దానికనుగుణంగా క్రాంక్ కేస్ పైనో ఇంకొన్ని గుర్తులు వుంచాలి. రోటర్ మీద వున్న ఈ గుర్తే ఇగ్నీషన్ సమయాన్ని తెలిపే గుర్తు.

ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్ విధానంలోని సమస్యలు - నివారణ

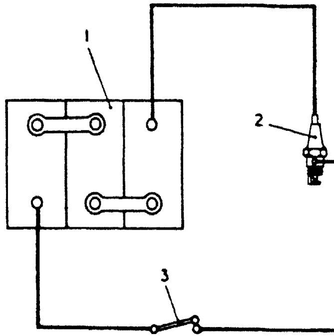
సమస్య	కారణం	నివారణోపాయం
ఇగ్నీషన్		
1. స్పార్క్ ప్లగ్	మురికిపట్టి వుండుట	స్పార్క్‌ప్లగ్ లెడ్ (Lead)ను విడదీయాలి. క్రాంక్ కేస్ మధ్యన మెరుపు వస్తున్నదో లేదో గమనించాలి. స్పార్క్‌ప్లగ్‌లోని ఖాళీని 0.5 మిల్లీమీటర్లకు సరిచేయాలి. ఫీలర్ గేజ్‌ను వుపయోగించి దీనిని పరీక్షించవచ్చు. అవసరమైతే, స్పార్క్ ప్లగ్‌ను మార్చాలి.
2. హైటెన్షన్ కాయిల్ యొక్క రబ్బరు టోపీ	పగిలి వుండుట లేదా చిరిగి వుండుట	దాన్ని మార్చాలి
3. ఇగ్నీషన్ కాయిల్‌కు వెళ్ళే వైరు	(a) టెర్మినల్ వద్ద వదులుగా వుండుట	కేబుల్‌ను బిగించాలి.
	(b) సాకెట్ లో H.T కాయిల్ వదులుగా వుండుట	దాన్ని సరిగ్గా బిగించాలి.
4. కాయిల్ ఛార్జింగ్	రెసిస్టెన్స్ తక్కువ లేదా ఎక్కువగా వుండుట	ఛార్జింగ్ కాయిల్‌ను మార్చాలి.
5. పికప్ కాయిల్	-డిటో-	పికప్ కాయిల్‌ను మార్చాలి.
6. ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్ యూనిట్	పాడైపోవుట	ఎలక్ట్రానిక్ ఇగ్నీషన్ యూనిట్‌ను మార్చాలి.
7. స్పార్క్‌ప్లగ్ లెడ్	పగిలి వుండుట	స్పార్క్‌ప్లగ్ లెడ్‌ను మార్చాలి.
	విడిపోయి వుండుట	లెడ్‌ను సరిగా తిరిగి కలపాలి.
8. స్పార్క్‌ప్లగ్ యొక్క రబ్బరు టోపీ	చిరిగి వుండుట చిల్లులు పడుట లేదా పాడైపోవుట	రబ్బరు టోపీని మార్చాలి.

9. ఫ్లయివీల్ యొక్క 'ఉడ్రఫ్ కీ'	విరిగి వుండుట	ఫ్లయివీల్‌ను తొలగించి, ఆ కీని మార్చాలి. కీ వే అరిగి పోయివుంటే క్రాంక్ షాఫ్టును మార్చాలి.

మాగ్నటో ఇగ్నీషన్ సమయం:

ఇండక్షన్ కాయిల్:

బ్యాటరీ ఒక స్విచ్ఛ్ ద్వారా స్పార్క్ ప్లగ్‌కు కలుపబడుతుంది. స్విచ్‌ని నొక్కినప్పుడు, స్పార్క్‌ప్లగ్‌లో వుండే ఖాళీ వలన కరెంటు ఒక కొననుండి మరొక కొనకు ప్రసరించలేదు. కాబట్టి స్పార్క్ ప్లగ్‌లో మెరుపు రాదు.

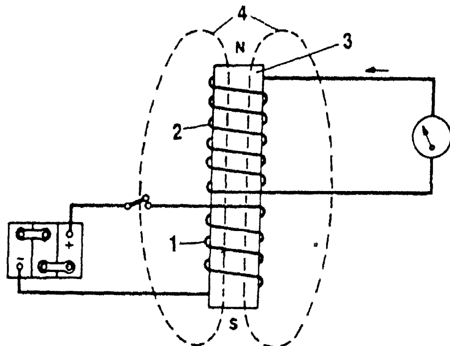


పటం – 27: స్పార్క్‌ప్లగ్‌కు కలుపబడిన బ్యాటరీ (1) బ్యాటరీ (2) స్పార్క్‌ప్లగ్ (3) స్విచ్

బ్యాటరీ సహాయంతో కరెంటు తయారవుతుంది. కాని ఆరెండు కొనల మధ్యగల ఖాళీని (దూరాన్ని) దాటడానికి అది సరిపోదు.

పటం–*28* చూడుము. ఇండక్షన్ కాయిల్ సిద్ధాంతాన్ని యిది వివరిస్తున్నది.

ఒక మెత్తటి ఇనుప కోర్ (core) చుట్టూ, ప్రాథమిక కాయిల్ (Primary coil) చుట్టబడి వుంటుంది. అదే ఇనుప కోర్ చుట్టూ, ఒక ద్వితీయ కాయిల్ (Secondary coil) కూడా చుట్టబడి వుంటుంది. బ్యాటరీకి, స్విచ్‌కి ప్రాథమిక కాయిల్ కలుపబడి వుంటుంది. ద్వితీయ కాయిల్ ఒక మీటరుకు కలుపబడి వుంటుంది. స్విచ్ 'ఆన్' చేసినప్పుడు ప్రాథమిక కాయిల్ లోనికి కరెంటు ప్రవహిస్తుంది. దానివలన మెత్తటి ఇనుప కోర్‌లో అయస్కాంత క్షేత్రం (Magnetic field) ఏర్పడుతుంది. ఈ క్షేత్రం ద్వితీయ కాయిల్ లోనికి కరెంటును పంపిస్తుంది. దీనిని మీటర్‌లో గమనించవచ్చు.



పటం – 28: ఇండక్షనుకాయిల్ సిద్ధాంతము (1) ప్రయిమరీ (ప్రాథమిక) కాయిల్ (2) సెకండరీ (ద్వితీయ) కాయిల్ (3) మెత్తటి ఇనుము. (4) అయస్కాంత క్షేత్రము

స్విచ్‌ను 'ఆఫ్' చేసినప్పుడు కరెంటు ప్రవాహం ప్రాథమిక కాయిల్‌లోనే ఆగిపోతుంది. అయస్కాంత క్షేత్రం అంతరిస్తుంది. దీనివలన ద్వితీయ కాయిల్‌లో తయారైన ఓల్టేజీ కొన్నివేల రెట్లు వుంటుంది.

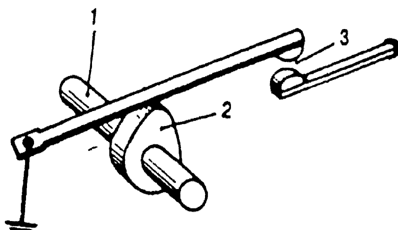
ప్రాథమిక కాయిల్‌లో పదిచుట్లు (Ten turns) వుంటాయి. సెకండరీ కాయిల్‌లో 12,000 చుట్లు వుంటాయి. అంటే వాటి నిష్పత్తి 1:1200 ప్రాథమిక కాయిల్‌లోని వోల్టేజీ 6 వోల్టులువుంటే, ద్వితీయ కాయిల్‌లో వోల్టేజీ 7,200 వుంటుంది. ద్వితీయ కాయిల్‌కు స్పార్క్ ప్లగ్ కలుపబడి వుంటుంది. 7,200 లేదా 10,000 వోల్టులకు సమానమైన కరెంటును వుత్పత్తి చేస్తుంది. అప్పుడే స్పార్క్‌ప్లగ్‌లో వున్న ఖాళీని ఆ కరెంటు దాటగలగుతుంది. ఆ విధంగా స్పార్క్ ప్లగ్‌లో మెరుపు ఏర్పడుతుంది.

ఇండక్షన్ కాయిల్‌లో వినియోగపడే సూత్రం యిదే.

కాంట్రాక్ట్ బ్రేకర్: అయస్కాంత ఇగ్నీషన్ పద్ధతిలో వుపయోగించే ఒక యాంత్రిక సాధనము కాంటాక్ట్ బ్రేకరు. కరెంటు రెండు బాహువుల (Arms) ద్వారా ప్రవహిస్తుంది.

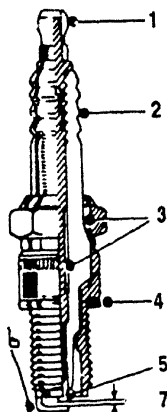
ఈ రెండు బాహువులను ఒక చిన్న కేమ్ (cam) వేరు చేస్తుంది. ఈ రెండు బాహువుల లోను, ప్రతి బాహువు చివరన ఒక మొన (point) వుంటుంది. ఈ రెండు మొనలు దగ్గరగా వచ్చి, ఒకదాని నింకొకటి తాకుతూ వుండగలవు, విడివిడిగానూ వుండగలవు.

చిన్న కేమ్ తిరిగినప్పుడు ఒక బాహువు, మిగిలిన బాహువునుండి విడిపోతుంది. అంటే రెండు బాహువులు విడిపోతాయి. అప్పుడు, పరస్పరం కలిసివుండే ఆ మొనలు విడిపోయి, ఆ రెండింటి మధ్యగల పొత్తు తొలగిపోతుంది. కేమ్ ఇంకా



పటం – 29: కాంటాక్టు బ్రేకింగు పాయింట్లు తెరచుకొనుట (1) షాఫ్టు (2) కేమ్ (3) కాంటాక్టు బ్రేకింగు పాయింట్లు

తిరిగినప్పుడు, ఆ రెండు మొనలు ఒకదాని నింకొకటి కలుసుకుంటాయి. ఈ పద్ధతిలో గల స్ప్రింగ్ చర్యవలన ఇది సంభవిస్తున్నది. ఈ విధమైన కాంటాక్ట్ బ్రేకింగ్ పద్ధతిని, అయస్కాంత ఇగ్నిషన్ విధానంలో వుపయోగిస్తారు. అది ఎలక్ట్రికల్ సర్క్యూట్‌ను (వలయాన్ని) విడగొట్టి ద్వితీయ కాయిల్‌లో అధిక వోల్టేజిని ఉత్పత్తి చేస్తుంది. ఈ అధిక వోల్టేజి వలన స్పార్క్ ప్లగ్ లో మెరుపు వస్తుంది.



పటం – 30: స్పార్క్‌ప్లగ్; చివరి కొన, ఇన్సులేటరు, సిమెంటు, గేస్కెట్, ఇంజనులోనికి వెళ్ళే 'రీచ్', ప్రక్క ఎలక్ట్రోడు, మధ్యన వున్న ఎలక్ట్రోడు

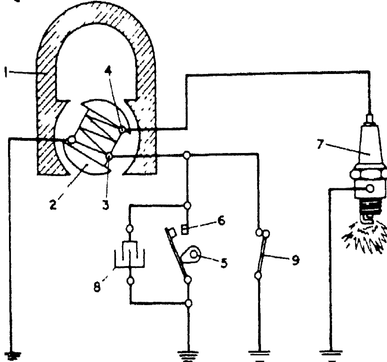
కండెన్సర్: కండెన్సర్‌ను వాడడంలోని ముఖ్యోద్దేశం. కరెంటును నిల్వవుంచుకునే సౌలభ్యమే. కండెన్సర్‌కు సమాంతరంగా కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ యూనిట్ కలుపబడివుంటుంది. కలిసివున్న రెండు మొనలను, కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ వేరుచేస్తుంది. తక్షణమే, కాయిల్‌లోని ప్రాథమిక సర్క్యూట్ (వలయం) లో తయారైన కరెంటు, ఈ కండెన్సర్‌లో నిల్వపరచబడుతుంది. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ మొనలలో మెరుపు (Arc) ఏర్పడడాన్ని నిరోధిస్తుంది. పరస్పరం కలిసివున్న మొనలను తొందరగా విడదీస్తుంది. ఆ విధంగా ద్వితీయ కాయిల్‌లో చాలా ఎక్కువ వోల్టేజి ఉత్పత్తి అవుతుంది.

స్పార్క్‌ప్లగ్: స్పార్క్‌ప్లగ్‌కు రెండు ఎలక్ట్రోడులు వుంటాయి. ఈ ఎలక్ట్రోడుల మధ్య ఖాళీ వుంటుంది. అయస్కాంత ఇండక్షన్ యూనిట్ నుండి వచ్చే హైటెన్షన్ లైనుకు మధ్యలోవున్న ఎలక్ట్రోడు కలుపబడి వుంటుంది. మిగిలిన ఎలక్ట్రోడు ఇంజన్ మెటల్ బాడీకి 'ఎర్త్' చేయబడి వుంటుంది.

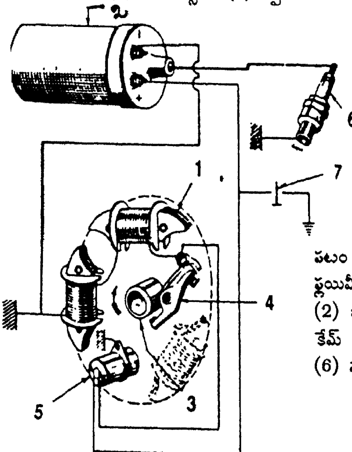
హైటెన్షన్ కరెంటు యీ రెండు ఎలక్ట్రోడుల మధ్యగల ఖాళీని దాటగలుగుతుంది. ఆవిధంగా మెరుపు ఏర్పడుతుంది.

అయస్కాంత ఇగ్నీషన్ విధానము: ఇగ్నీషన్ కరెంటును అయస్కాంత ఇగ్నీషన్ వ్యవస్థే స్వయంగా ఉత్పత్తి చేస్తుంది. బజాజ్ వారి ముందు భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షాలో యీ పద్ధతి వినియోగించబడింది.

పటం–*31* లో అయస్కాంత ఇగ్నీషన్ పద్ధతి యొక్క సర్క్యూట్ చూపబడింది. గుర్రపు నాడావంటి ఆకారంలో గల శాశ్వత అయస్కాంతం ఒకటి వుంటుంది.



పటం – 31: ఒకే సిలెండరు వుండే ఇంజను యొక్క మాగ్నెటో సర్క్యూట్ అమరికను తెలిపే పటము (1) గుర్రపు నాడా ఆకారపు శాశ్వత అయస్కాంతము (2) ఆర్మేచరు (3) ప్రయిమరీ (ప్రాథమిక) కాయిల్ (4) సెకండరీ (ద్వితీయ) కాయిల్ (5) కేమ్ (6) కాంటాక్టు బ్రేకింగ్ పాయింట్లు (7) స్పార్క్ప్లగ్ (8) కండెన్సరు (9) స్విచ్



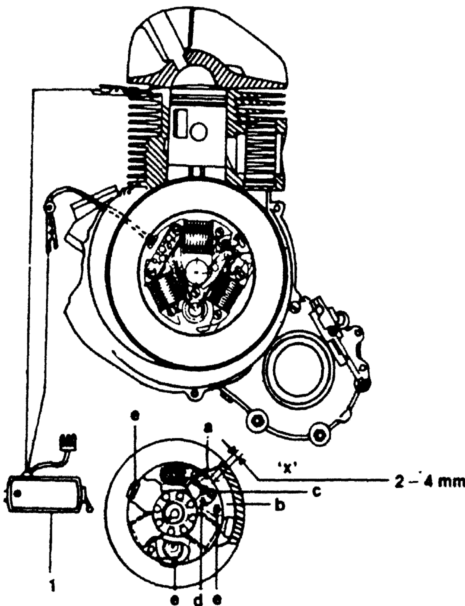
పటం – 32: ఇగ్నిషన్‌ను తెలిపే చిత్రము (1) ఫ్లయివీల్ మాగ్నెటోలో వున్న ఇగ్నిషన్‌కాయిలు (2) బాహ్య హెచ్.టీ కాయిల్ (3) రోటార్ కేమ్ (4) సీ.బీ. పాయింటు (5) కండెన్సరు (6) స్పార్క్ప్లగ్ (7) ఇంజను కటౌట్ స్విచ్

అది ఇంజను సహాయంతో చుట్టూ తిరుగుతూ వుంటుంది. ప్రాథమిక, ద్వితీయ కాయిల్సు అమర్చిన డైనమోలో తిరిగే భాగం ఒకటివుంది. కేమ్ (cam) తిరుగుతూ వుంటూ, సరియైన సమయమందు, ఒకదాని నొకటి తాకుతూవున్న బ్రేకింగ్ కొనలను వేరుచేస్తుంది. అప్పుడు స్పార్క్ ప్లగ్‌లో మెరుపువస్తుంది. ప్రాథమిక సర్క్యూట్‌లో ఉత్పత్తి అయిన కరెంటును కండెన్సరు తనలో ఇముడ్చుకుంటుంది.

అయస్కాంత ఇగ్నీషన్ వ్యవస్థలో గల అన్నిభాగాలు ఏవిధంగా పనిచేస్తాయో పటం-32 లో చూపబడింది.

ఫ్లయివీల్ తిరుగుతుంది. కేమ్ కూడా తిరుగుతుంది. కలిసివున్న కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ చివరలను కేమ్ విడగొడుతుంది. ఇండక్షన్ కాయిల్, కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ కొనలు (పాయింట్లు), కండెన్సరు మాత్రం తిరగవు. ఫ్లయివీల్‌కు అమర్చిన గుర్రపునాడా అయస్కాంతమే తిరుగుతుంది.

మాగ్నటో సమయాన్ని సరిచేయుట: పటం-33 లో మాగ్నటో సమయాన్ని సరిచేయడానికి గల అమరికను చూడవచ్చు.



పటం - 33: మాగ్నటో టైమింగు (1) ప్రత్యేక సాధనము

దీనికి ఒక ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగిస్తారు. దానిపై ఒక ఎర్రటి బల్బు అమర్చబడి వుంటుంది. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్లు విడిపోవడం ప్రారంభించగానే,

ఈ ఎర్రబల్బు వెలుగుతుంది. సరైన మాగ్నటో సమయాన్ని తెలుసుకోనేందుకు ఈ సూచన వుపయోగపడుతుంది. ఇందుకు యీ క్రింది పద్ధతిని అనుసరించాలి.

1. ఫ్యాన్ కవరును, ఫ్యాన్‌ను విప్పాలి.
2. పరికరానికే రెండు క్లాంపులు అమర్చబడివుంటాయి. ఒక క్లాంపును ఇంజను బాడీకి, రెండవ క్లాంపును హైటెన్షన్ కాయిల్ యొక్క ప్రయిమరీకి కలపాలి. కండెన్సరు నుండి బయటకు వచ్చే ఎర్రవైరే ప్రయిమరి.
3. పరికరానికి వున్న మూడు పిన్నుల ప్లగ్గును 220 వోల్టుల ఏ.సి. కరెంటు మెయిన్స్‌కు కలపాలి.
4. స్విచ్‌ను "ఆన్" చేయాలి. కాంటాక్ట్ బ్రేకరు కొనలు ఒకదాని నింకొకటి అంటుకొని వుంటాయి. ఈ స్థితిలో బల్బు వెలుగదు. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ కొనలు విడిపోవడం ప్రారంభించగానే, బల్బు వెలుగుతుంది.

ఇది 25డిగ్రీల అట్టడుగు స్థాయి (BDC) స్థానము. ఏమాత్రం చెక్కు చెదరకుండా ఆ స్థితిని అలాగుననే వుంచాలి. ఫ్లయివీలు మీద ఒక కిటికీ వుంది, దీని ద్వారా రోటర్‌పోల్ షూను, ఇగ్నీషన్ కాయిల్‌ను పరిశీలించాలి. కదలకుండావున్న స్టాటర్ ప్లేటు మీద ఇగ్నీషన్ కాయిల్ బిగించబడివుంది. కేమ్ కీ మార్గము (Cam key way) కు సరిగ్గా, ఎదురుగా తిరుగుతూ వుండే రోటర్ పోల్ షూ వుంది.

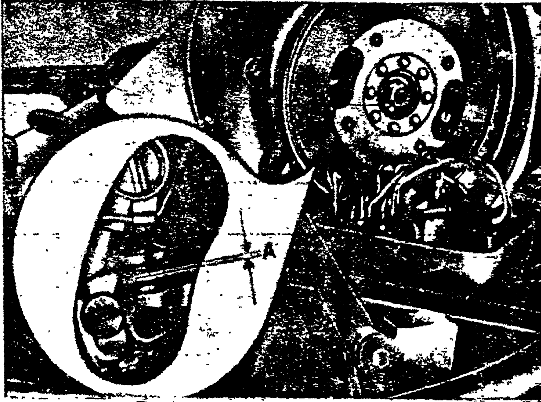
ఇగ్నీషన్ కాయిల్ ("a") కు, రోటర్‌పోల్ షూ ("b") కు మధ్యగల దూరం ("x") ను గుర్తించండి. ఇది 2నుండి 4 మిల్లీమీటర్ల మధ్య వుండాలి.

పటంలో చూపినట్లుగా, మూడు స్క్రూళ్ళు ("e") వుంటాయి. పై చెప్పిన దూరం ("x") 2 నుండి 4 మి.మీ.ల కంటే తక్కువగా ఉంటే, ఈ స్క్రూళ్ళను వదులుచేయాలి. అప్పుడు, కదలకుండా వుండే స్టాటర్ ప్లేటును ఎడమచేతి వైపు తిప్పాలి. ఒకవేళ ఆ దూరం ("x"), 2 నుండి 4 మి.మీ. కంటే ఎక్కువగా వున్నట్లయితే, స్టాటర్ ప్లేటును కుడిచేతివైపు తిప్పాలి. సరియైన దూరం ("x") వచ్చేవరకు, స్టాటర్ ప్లేటు అసెంబ్లీని సరిచేయాలి. ఆ తర్వాత స్క్రూళ్ళను ("e") బిగించాలి.

5. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్లు (కొనల) మధ్య ఖాళీ 0.3 మి.మీ.నుండి 0.5 మి.మీ. వరకూ వుండాలని సూచించారు. *(పటం – 34)*

ఫీలర్‌గేజ్ ని వుపయోగించి, ఆఖాళీని కొలవాలి. ఆ ఖాళీ సరిగాలేనిచో దాన్ని సరిచేయాలి.

స్క్రూ ('e') లను వదులుచేసి, కేమ్ ('d') ను సరిగ్గా అమర్చాలి. సరియైన ఖాళీ లభించటట్లయితే, కాంటాక్ట్ బ్రేకర్‌ను మార్చాలి.



పటం – 34: కాంటాక్ట్ బ్రేకరు పాయింట్లను సరిచేయుట A = 0.3 నుండి 0.5 మి.మీ.

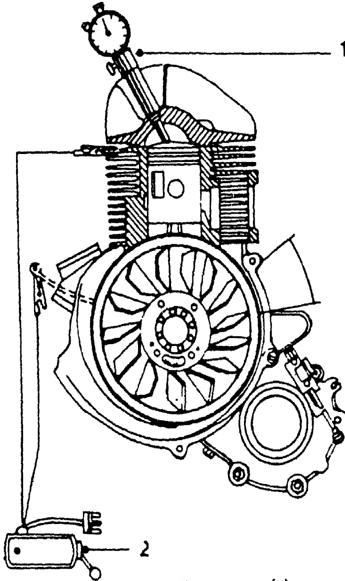
ఇగ్నీషన్ కాలాన్ని సవరించుట

1. ఫేన్ కవరును, ఫేన్‌ను విప్పి, తీసివేయాలి.
2. స్పార్క్ ప్లగ్గును విప్పాలి. చిట్టచివరి స్థాయి (TDC) ని కనుగొనే పరికరాన్ని (పని సామాగ్రి సంఖ్య 37–1001–10) డయిల్ గేజ్‌తో సహా అమర్చాలి. పిస్టన్ యొక్క చిట్టచివరి స్థాయిని కనుగొనడానికి యీ పరికరం వుపయోగపడుతుంది.
3. రోటార్‌ను త్రిప్పి, పిస్టన్‌యొక్క చిట్టచివరి స్థాయిని కనుగొనాలి. ఆ స్థితిలో సూచిక (pointer) సున్న ("0")తో కలిసేటట్లుగా డయిల్ గేజీని సవరించండి.
4. ఈ ప్రత్యేక పరికరంలోనే రెండు క్లాంపులు సమకూర్చబడి వున్నాయి. వాటిల్లో ఒకదానిని ఇంజను బాడీకి, మిగిలిన దానిని H.T కాయిల్ ప్రయిమరీకి కలపాలి. కండెన్సర్ నుండి బయటకు వచ్చే ఎర్రవైరే ప్రయిమరి. ఆ పరికరానికి వున్న మూడు పిన్నుల ప్లగ్గును 220 వోల్టుల ఏ.సి. కరెంటు మెయిన్‌కు కలపాలి.

   స్విచ్‌ను "ఆన్" చేయాలి. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్లు ఒకదాని కొకటి అంటుకుని వుంటాయి. ఈ స్థితిలో బల్బు ఆరిపోయి వుంటుంది. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్లు విడిపోవుట ప్రారంభించగానే, బల్బు వెలుగుతుంది.
5. ఫ్లయివీలును ఎడమచేతివైపు త్రిప్పి, 25 డిగ్రీలు (ఒక డిగ్రీ అటూ ఇటుగా) అట్టడుగు స్థాయిని పొందాలి. డయల్ గేజి ప్లంజరు పయనించిన దూరాన్ని ఒకచోట వ్రాసివుంచాలి. అది ఈ క్రింది విధంగా వుండాలి.

వాహనము	డయల్ ప్లంజరు పయనించిన దూరం	రిమార్కు
ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా	3.00±1మి.మీ.	ఇది 25 డిగ్రీల అట్టడుగు స్థాయి (BDC)కి సమానమౌతుంది.

పై స్థితిలో ఆ దీపం వెలిగితే, అదే సరియైన సమయం.



పటం – 35: ఇగ్నీషన్ టైమింగు (1) చిట్టచివరి స్థాయి (పైస్థాయి)ని డయల్ గేజ్‌తో కనుగొనుట (2) ప్రత్యేక పరికరము.

25 డిగ్రీలకు ఒక డిగ్రీ అటూ యిటూగా BTDC స్థాయికి ముందుగా బల్బు వెలిగినట్లయితే ఎక్కువ సమయం పట్టినట్లుగా భావించాలి. దీనిని వెనుకకు తగ్గించాలి. దానికై, స్టాటర్ కున్న మూడు స్క్రూలను వదులుచేసి స్టాటర్‌ను కుడిచేతివైపు తిప్పాలి.

25 డిగ్రీలకు ఒక డిగ్రీ హెచ్చుతగ్గుగా BTDC స్థాయిని దాటిన తర్వాత దీపంవెలిగి నట్లయితే, వేగం తగ్గి, తక్కువ సమయం పట్టినట్లుగా గ్రహించాలి. స్టాటర్‌ను ఎడమచేతి వైపు తిప్పాలి.

సరియైన స్థితిని పొందిన తర్వాత మూడు స్క్రూలను బిగించాలి. దానివలన స్టాటర్‌ను క్రాంక్ కేస్ మీద నిలిపి వుంచుతుంది.

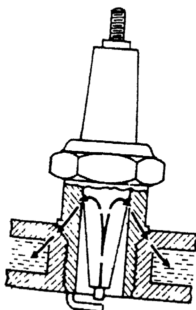
మాగ్నటో ఇగ్నీషన్ పద్ధతిలోని సమస్యల నివారణ

సమస్య	కారణం	నివారణ
ఇగ్నీషన్ :		
1. స్పార్కుప్లగ్	మురికిపట్టి వుండుట	స్పార్క్‌ప్లగ్ లెడ్‌ను వేరుచేసి ఆ లెడ్‌కు, క్రాంక్ కేసుకు మధ్య మెరుపు వస్తున్నదోలేదో పరిశీలించాలి. స్పార్క్‌ప్లగ్‌లోని ఖాళీని

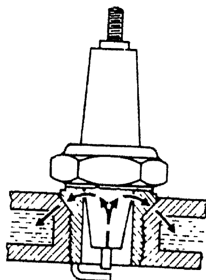
		0.6 మి.మీ. (0.023 అం.) లకు సరిచేయాలి. ఫీలర్ గేజ్ ని వుపయోగించి, దీనిని పరీక్షించవచ్చు. అవసరమైతే స్పార్క్ప్లగ్ ను మార్చాలి.
2. హైటెన్షన్ కాయిల్ యొక్క రబ్బరు టోపీ	పగిలిగాని, చినిగిగాని వుండుట	రబ్బరు టోపీని మార్చాలి.
3. ఇగ్నీషన్ కాయిల్ కు వెళ్ళే కేబుల్	(a) చివర వదులుగా వుండుట	కేబుల్ ను బిగుతుగా వుండేటట్లు చేయాలి.
	(b) సోకట్ లో H.T కేబుల్ వదులుగా వుండుట	సరిగ్గా బిగించాలి.
4. కాంటాక్టు బ్రేకరు	బేకలైట్ తో తయారు చేసిన పివోట్ (ఇరుసు) ఉపరితలము అరిగిపోవుట	కాంటాక్ట్ బ్రేకరును మార్చాలి. కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్ల మధ్యగల ఖాళీని సవరించి, ఇగ్నీషన్ కాలాన్ని సరిచేయాలి.
	మురికిపట్టి వుండుట	సన్నని ఎమిరీ కాగితంతో గాని, సానరాయితోగాని అర గదీసి, శుభ్రపరచి, సరిచేయాలి.
	ఉండవలసిన ఖాళీలో మార్పు, అరుగుదల, లేదా గుంటలు పడుట	ఖాళీని 0.3 నుండి 0.5 మి.మీ. లకు సరిచేయాలి. ఫీలర్ గేజ్ తో పరిశీలించాలి. కాంటాక్టు బ్రేకర్ ను మార్చి, ఇగ్నీషన్ కాలాన్ని సరిచేయాలి.
5. కేమ్ లోబ్ (cam lobe)	అరిగిపోవుట, లేదా గీరుకుపోవుట	కేమ్ లోబ్ ను మార్చాలి. ఇగ్నీషన్ కాలాన్ని సరిచేయాలి.
6. కేమ్ మీద వుండే ఫెల్టు	ఎండిపోయి పగిలివుండుట.	కందెన (Lubrication) వేసి, ఫెల్టును మార్చాలి.
7. కండెన్సర్	సరిగ్గా పనిచేయకుండుట.	కండెన్సర్ ను మార్చాలి.
8. స్పార్క్ప్లగ్ లెడ్	పగిలి వుండుట.	స్పార్క్ప్లగ్ లెడ్ ను మార్చాలి
	విడిపోయి వుండుట	లెడ్ ను సరిగ్గా కలపాలి.
9. స్పార్క్ప్లగ్ రబ్బరుటోపీ	చిరిగి వుండుట, రంధ్రం పడుట లేదా పాడైపోవుట	స్పార్క్ప్లగ్ యొక్క రబ్బరు టోపీని మార్చాలి.
10. ఫ్లయివీల్ యొక్క ఉడ్ రఫ్ కీ	విరిగి పోవుట	ఫ్లయివీలును తొలగించి కీని మార్చాలి. కీ మార్గం అరిగి పోయి వుంటే, క్రాంకు షాఫ్టును మార్చాలి.

వేడి స్పార్క్ప్లగ్: ఈ ప్లగ్ కు పొడవైన ఇన్సులేటర్ వుంటుంది. ఇగ్నీషన్ సమయమందు ఈ ఖాళీలో వేడి ఉత్పన్నమౌతుంది. ఈ వేడి పొడవైన మార్గం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది. సిలెండర్ శీర్షం (cylinder head) యొక్క ఫిన్ (Fin)

లకు ప్రసరింప బడుతుంది. ఈ ప్లగ్ చల్లబడడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది. అందుకే దీనిని వెచ్చటి స్పార్క్‌ప్లగ్ అని అంటారు. తక్కువ కంప్రెషన్ వుండే ఇంజన్లలో ఈ వేడి ప్లగ్‌ను వుపయోగిస్తారు.



పటం – 36: వేడి స్పార్క్‌ప్లగ్



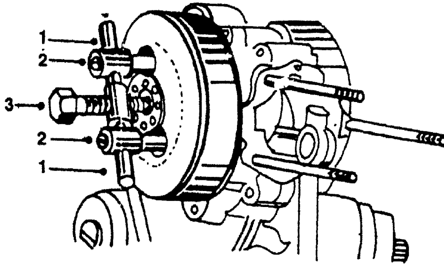
పటం – 37: చల్లని స్పార్క్‌ప్లగ్

చల్లని స్పార్క్‌ప్లగ్: పటం–*37*లో చల్లని స్పార్క్ ప్లగ్ చూపబడినది. ఈ ప్లగ్‌కు ఇన్సులేటరు పొట్టిగా వుంటుంది. (పొడవుగా వుండదు.) ఇగ్నీషన్ సమయమందు, ఆ ఖాళీలో వేడి ఉత్పన్నమౌతుంది. ఈ వేడి, చాలా దగ్గర మార్గం ద్వారా వ్యాపిస్తుంది. సిలెండరు శీర్షం యొక్క ఫిన్‌లకు ఈ వేడి ప్రసరించబడుతుంది. ఈ స్పార్క్‌ప్లగ్ చాలా త్వరగా చల్లారుతుంది. కాబట్టి దీనిని చల్లని స్పార్క్ ప్లగ్ అని అంటారు. ఎక్కువ వేడివద్ద, ఎక్కువ కంప్రెషన్‌తో పనిచేసే ఇంజన్లలో ఈ చల్లని స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను వుపయోగిస్తారు.

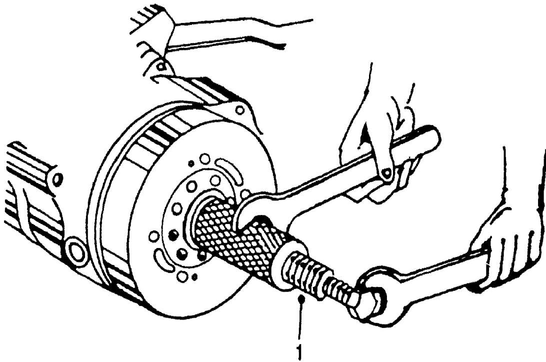
మాగ్నెటోను విడదీయుట:

1. మధ్యలోవున్న నట్టును విప్పాలి. అప్పుడు సర్‌క్లిప్‌తో సహా రోటారు సులభంగా బయటికి వస్తుంది. రోటార్ ను పట్టుకోవడానికి రూపొందించిన ప్రత్యేక స్పానర్‌తో రోటార్‌ను కదలకుండా పట్టుకోవాలి. దీనివలన రోటారు తిరగడాన్ని నిరోధిస్తుంది. (ఆపుతుంది).
2. ఒక్కొక్కసారి, నట్టుతో సహా రోటారు సులభంగా బయటకు రాదు. అటువంటప్పుడు, ఈ కింది విధంగా చెయ్యాలి.
   (i) సర్‌క్లిప్పును తొలగించాలి.
   (ii) మధ్యలోవున్న నట్టును తీసివేయాలి.
   (iii) రోటారును బయటకు తీయుటకు, పటం–*38* లో చూపిన ప్రత్యేక సాధనము (పుల్లర్)ను ఉపయోగించాలి. రోటార్ యొక్క రంధ్రాలలో పుల్లర్ యొక్క కాళ్ళను (1) బిగించాలి. కేమ్ కాయిలర్ మీద ఆనేటట్లుగా, వాటి అక్షం యొక్క కేంద్రంవైపు వాటిని జారనివ్వాలి.

స్క్రూలు (2)లను బిగించాలి. రోటరు బయటకు ఊడి వచ్చేవరకు, మధ్యబోల్టును (3) బిగిస్తూవుండాలి.



పటం – 38: సర్క్లిప్పుతో కూడిన రోటార్‌ను తొలగించుట (1) పుల్లర్ (2) స్క్రూళ్ళు (3) మధ్యబోల్టు



పటం – 39: మరలు (త్రెడ్స్) వున్న కేమ్‌తో సహా రోటార్‌ను తొలగించుట (1) ప్రత్యేకమైన పుల్లర్

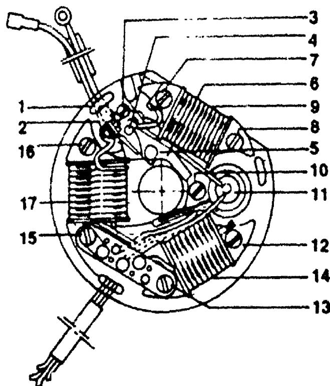
3. **మరలు ఉన్న కేమ్‌తో రోటార్‌ను తొలగించుట:** (*పటం–39* ను చూడుము). మధ్యనట్టును విప్పాలి. ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, రోటార్‌ను బయటకు విప్పదీయాలి.

4. స్క్రూలను విప్పేముందు, స్టాటరుమీద, మధ్యనట్టు మీద ఒక సూచికా గుర్తుపెట్టాలి. తిరిగి జోడించేటప్పుడు సరైన సమయాన్ని పొందాలి. అవసరమైన పనిముట్లు లేకపోయినప్పటికి, ఆ సరైన సమయాన్ని నిర్ణయించడంలో ఈ గుర్తు ఉపకరిస్తుంది.

5. క్రాంకుకేస్ కు స్టాటర్‌ప్లేటును బిగించివున్న మూడు స్క్రూలను విప్పి, స్టాటర్ ప్లేటును బయటకు తీయాలి. స్టాటర్‌ప్లేటు అసెంబ్లీని రోటరులోనికి వుంచాలి.

స్టాటర్ ప్లేటు అసెంబ్లీని విప్పుట: పటం-*40* చూడుము.

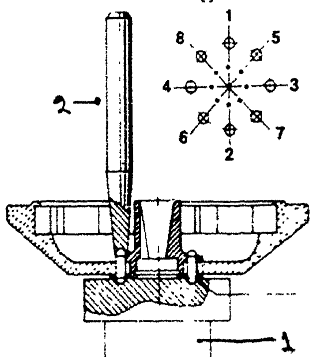
ఈ పటంలో 1నుండి 17వరకు ఒక సంఖ్యా క్రమము సూచింప బడినది. స్టాటర్ ప్లేటుయొక్క వివిధ భాగాలను, ఈ వరుసక్రమాన్ని అను సరిస్తూ, విప్పాలి.



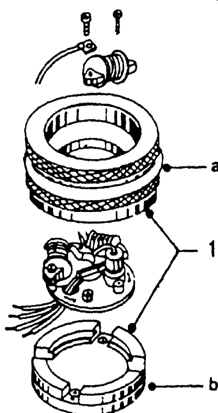
పటం - 40: స్టాటర్ అసెంబ్లీని వేరుచేయుట

ఫ్లయివీలు మాగ్నటోను విప్పి శుభ్రపరచుట:

1. మొదట, కేమ్‌మీద కీ మార్గము వున్న చోటును తెలిపేటట్లుగా, రోటారుయొక్క లోపలి తల ముపై ఒక గుర్తు పెట్టాలి.
2. రోటారుయొక్క బాహ్యతలం వైపు (బయటివైపు) రివిట్ పడగలు వుంటాయి. వాటిని సానపట్టి అరగదీయాలి.
3. "a" అనే వాషరును తొలగించాలి. "పిన్ పంచ్" ని (చూడుము - (పటం-*41*) ఉపయోగించి, రివిట్లు బయటకు ఊడిపడేలా వాటిని అదిమిపెట్టాలి.



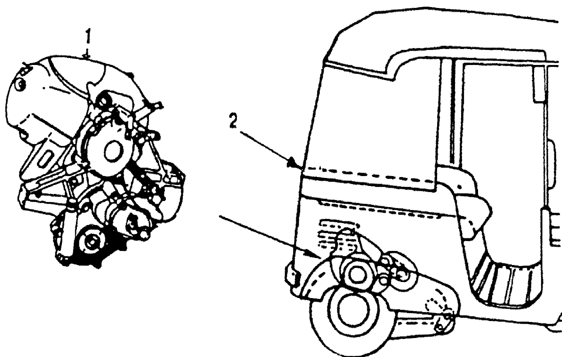
పటం - 41: మోటర్ కేమ్‌ను రివిట్లతో బిగించుట (1) సపోర్టింగు బ్లాకు (2) పంచ్



పటం - 42: స్టాటర్ మీదవున్న కాయిల్సును మార్చుట (1) ఫిక్సర్

4. రోటారు లోపలి భాగంలో చేసిన గుర్తును అనుసరించి కొత్త కేమ్‌ను జోడించాలి.
5. రివిట్లు బిగించవలసిన వరుసక్రమము, అంకెలద్వారా పటంలో సూచింపబడినది. అదే సంఖ్యాక్రమాన్ని పాటిస్తూ, రివిట్లను బిగించాలి. పటంలో చూపిన విధంగా సపోర్టింగు బ్లాకును, పంచ్‌ను ఉపయోగించాలి.

స్టాటర్‌ను విప్పి శుభ్రంచేయుట, కాయిల్స్‌ను మార్చుట: కాయిల్స్‌ను మార్చుటకు బేస్ ఫిక్చర్ అనేదాన్ని ఉపయోగిస్తారు. ఈ కింది విధానాన్ని పాటించాలి.



పటం – 43: వెనుకభాగాన ఇంజనుగల ఆటోరిక్షాలలో SAE - 30 గ్రేడు ఇంజను ఆయిల్‌ను వాడతారు (1) ఇంజను (2) ఆటోరిక్షా వెనుక భాగం

1. లేత్ మిషన్ మీద ముందుగా లామినేషన్లను మెరుగుపెట్టాలి. ఈ లామినేషన్లతోనే కొత్త కాయిల్ లభిస్తుంది. వేళ్ళతో బిగించగలిగినంతగా స్క్రూలను బిగించి, ఈ లామినేషన్లతోనే కొత్త కాయిల్‌ను జోడించాలి.
2. స్టాటర్‌ను, 'b' భాగం యొక్క తగిన స్థలం (హౌసింగు) లో వుంచాలి.
3. భాగము 'a' ను, సరైన విధంగా భాగము 'b'కు జతకలపాలి.
4. చుట్టిన లామినేషన్లు, లోపలి వ్యాసమునకు తగులుతూవుండాలి. అందువలన, విడిపోకుండా కాయిల్‌ను ఈ స్థితిలో గట్టిగా పట్టుకుని, కాయిల్‌ను పట్టివుంచే రెండు స్క్రూలను బిగించాలి. స్టాటర్‌ను విప్పేందుకు, తిరిగి జోడించేందుకు, ఫిక్చర్ (బిగించే సాధనము) యొక్క 'b' భాగాన్ని ఆధారంగా ఉపయోగించాలి.

జాగ్రత్తలు:

1. లామినేషన్లకు కేబుల్ టేగ్‌ను అతికించాలి. కేబుల్ టేగ్‌ను అతికించే చోట, లామినేషన్ల పై భాగాన్ని (ఉపరితలాన్ని) ఎమిరీ కాగితంతో రుద్దాలి.
2. లూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టును, కేమ్‌యొక్క అతిచిన్న వ్యాసానికి అడ్డంపెట్టి, నెమ్మదిగా లోనికి నొక్కాలి. కాబట్టి లూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టును, యీ స్థితిలో అమర్చాలి.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 6

కందెన వేయుట (లూబ్రికేషన్)

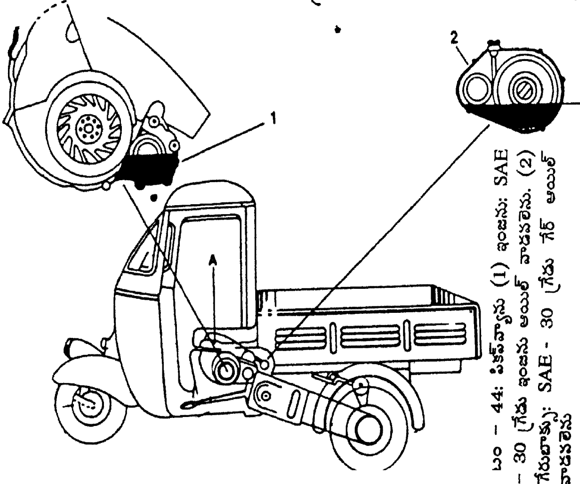
ఉద్దేశ్యం: లోహపుభాగాలు ఒకదానిపై ఇంకొకటి కదులుతున్నప్పుడు,

1. ఆ రెండింటిమధ్య రాపిడి ఏర్పడుతుంది.
2. పైభాగము అరిగిపోతుంది.
3. వేడి పుడుతుంది.

అందువలన, కదిలే భాగాలమధ్య, సన్నని పొరవలె ఏర్పడేటట్లుగా, గ్రీజును పూస్తారు. దీనినే కందెనవేయుట లేదా లూబ్రికేషన్ అని అంటారు.

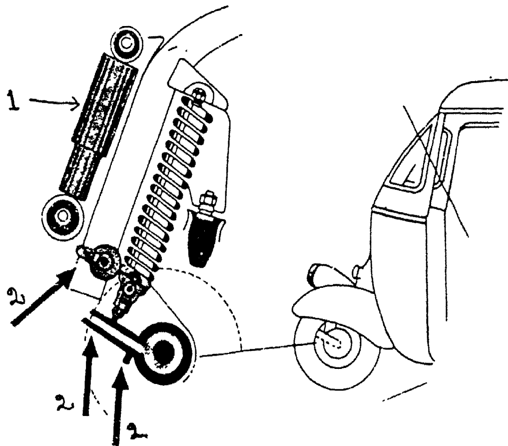
కందెన వేయువలసిన భాగాలు:

1. పిస్టను
2. సిలెండరు
3. క్రాంకు షాఫ్టు
4. కనెక్టింగు రాడ్
5. చివర్లలో వుండే పెద్ద, చిన్న బేరింగులు
6. క్లచ్
7. గేర్ బాక్స్ (పటం–44)
8. డిఫరెనియల్
9. ఆయిల్ లో మునిగివుండి, గాలిని శుభ్రపరిచే ఆయిల్ బాత్ ఎయిర్ ఫిల్టర్.



టం - 44: పికప్వ్యాను (1) ఇంజను: SAE - 30 గ్రేడు ఇంజను ఆయిల్ వాడవలెను. (2) గేరుబాక్సు: SAE - 30 గ్రేడు గేర్ ఆయిల్ వాడవలెను

10. చక్రంయొక్క ముక్కోణపు బ్రాకెట్టులు.
11. ముందువుండే సస్పెన్షను మరియు టార్షన్ బార్‌యొక్క బేరింగులు (పటం- 45-46).

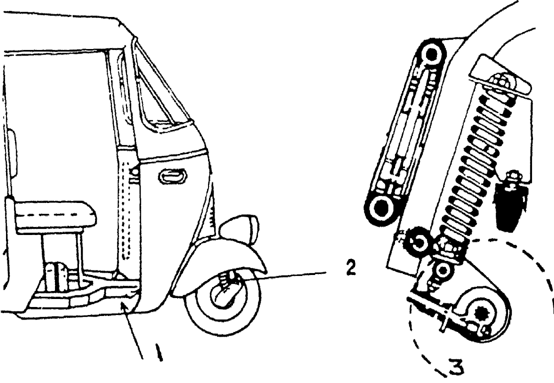


పటం - 45: ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా ముందు చక్రము
(1) ముందు సస్పెన్షను (2) లిథియమ్ - కాల్షియం, సోపు బేస్‌గ్రీజు.

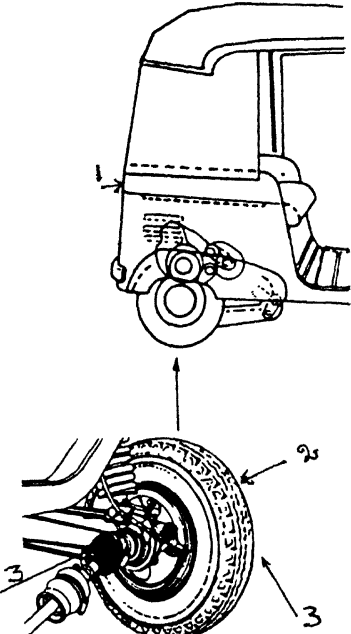
12. వేగాన్ని సూచించే స్పీడోమీటరును తిప్పే డ్రైవు, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు.
13. వెనుక భాగాన వున్న షాక్ అబ్జార్బరుకు ఆధారంగా వుండి కదిలే చివరలు.
14. ఫ్లయివీల్ మాగ్నెటోను ల్యూబ్రికేట్ చేసే 'ఫెల్టు'
15. గేర్లను మార్చే భాగ సముదాయం
16. బ్రేక్ లివర్‌యొక్క 'ఫల్‌క్రమ్' పాయింట్లు
17. బాడుగ ఛార్జీని తెలిపే 'ఫేర్‌మీటర్'ను తిప్పే యూనిట్
18. కంట్రోలు కేబుళ్ళు
19. మాస్టరు సిలెండరు.
20. స్టీరింగు కాలమ్ బేరింగులను పట్టివుంచే 'రెసెస్'.

కందెనవేయు పద్ధతి:

a) పెట్రోలు పరిమాణానికి 5 శాతం సిఫారసు చేయబడిన అయిల్‌ను పెట్రోలుకు కలిపి, ఆటోరిక్షా ఇంజన్లలో ఇంధనముగా వాడతారు. క్రాంక్ కేస్ ద్వారా యీ మిశ్రమము సిలెండరులోనికి వెళ్ళి, అక్కడ మండుతుంది. ఈ విధాన



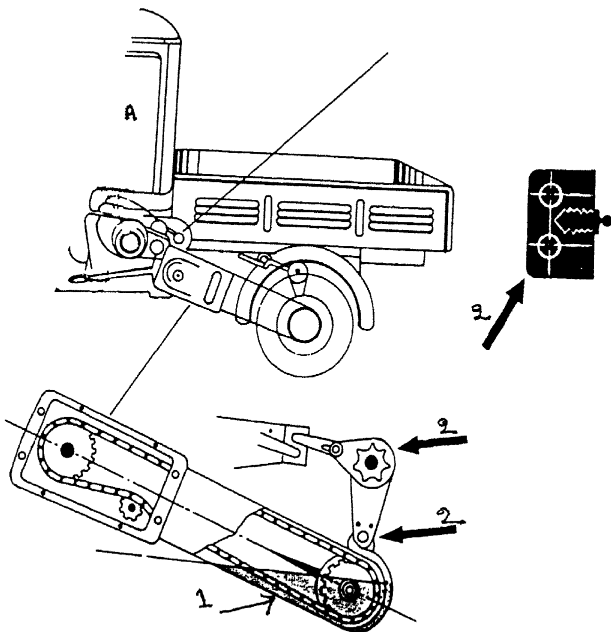
పటం – 46: వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా (1) ముందు భాగం (2) ముందువైపు సస్పెన్షను (3) లిథియం కేల్షియమ్, సోపుబేస్ గ్రీజు



పటం – 47: భాగాన ఇంజనుండే ఆటోరిక్షా (1) వెనుక
(2) వెనుక చక్రం లిథియం – కాల్షి గ్రీజు

ప్రక్రియలో, ఇంధన మిశ్రమంలో గల ఆయిలు, పిస్టను, సిలెండరు, క్రాంకు షాఫ్టులను, కనెక్టింగ్ రాడ్ యొక్క చివర్లలో గల పెద్ద, చిన్న, బేరింగులను 'లూబ్రికేట్' చేస్తుంది.

b) **ఆయిల్‌తో ల్యూబ్రికేషను: 'క్లచ్'**: ఆయిల్ లో మునిగివుండి పనిచేస్తుంది. 'గేర్‌బాక్సు'– గేర్‌బాక్సులోని ఆయిలు మట్టాన్ని పరిశీలించి, అవసరమైతే, దాన్ని పూర్తిగా నింపాలి. నిర్ణీతకాలాల్లో గేర్‌బాక్స్‌లోని ఆయిల్‌ను మార్చాలి. **'డిఫరెన్షియల్'**: డిఫరెన్షియల్‌లో ఆయిలు మట్టాన్ని పరిశీలించి, అవసరమైతే, దాన్ని పూర్తిగా నింపాలి. డిఫరెన్షియల్‌లో ఆయిల్‌ను నిర్ణీత కాలాల్లో మారుస్తూ వుండాలి.



పటం – 48: ముందుభాగాన ఇంజనువుండే పికప్‌వ్యాను–ల్యూబ్రికేషను విధానము.
(1) SAE -30 గేరు ఆయిలు (2) లిథియం, కేల్షియం – సోప్‌బేస్ గ్రీజు.

ఆయిల్‌లోవుండే గాలి ఫిల్టరు: గాలి ఫిల్టరు మునిగివుండే ఆయిల్‌ను నిర్ణీత కాలాల్లో మారుస్తూ వుండాలి.

ముక్కోణాకారపు చక్రంయొక్క బ్రాకెట్లు: చక్రం బ్రాకెట్లలో గల ఆయిల్ మట్టాన్ని గమనించి, అవసరమైతే, దానిని పూర్తిగా నింపాలి. చక్రం బ్రాకెట్లలో వున్న ఆయిల్‌ను నిర్ణీత కాలాల్లో మారుస్తూవుండాలి.

c) గ్రీజుతో కందెన వేయుట:

ఈ క్రిందివానికి గ్రీజునుపయోగించి కందెన వేస్తారు.

i) ముందు వుండే సస్పెన్షన్, టార్సన్ బాల్ బేరింగులు (*పటం 45, 46*).

ii) వేగాన్ని సూచించే స్పీడోమీటర్లను తిప్పే డ్రయివు, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు.

iii) వెనకవుండే, రాపిడి (ఫ్రిక్షన్); కుదుపులు (షాక్) లను తట్టుకునే అబ్జార్బర్ యొక్క కదిలే స్థానాలు. (*పటం–47, 48*).

iv) ఫ్లయివీలు మాగ్నటోను లూబ్రికేట్ చేసే ఫెల్టు.

v) గేర్లు మార్చే భాగము.

vi) బ్రేకు లివర్‌కు వుండే 'ఫల్‌క్రమ్' పాయింట్లు.

vii) బాడుగ సూచించే ఫేర్‌మీటరును నడిపే యూనిట్టు.

viii) కంట్రోలు కేబుళ్ళు.

ix) స్టీరింగు కాలమ్‌కు వుండే బేరింగు కూర్చొనే ప్రదేశము.

x) వెనుక ఏక్సిలు, ప్రొపెల్లరు షాఫ్టులు, ఇంజనును (వెనుక భాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షాలో) స్టార్ట్ చేసే హేండిలు.

* * *

అధ్యాయం - 7

నిర్ణీత కాలంలో కందెనవేయుట

నిర్ణీతకాలాల్లో కందెనవేయుట:

ఆటోరిక్షాలోని వివిధభాగాలకు, నిర్ణీతకాలాల్లో తరచుగా కందెన వేస్తూ వుండాలి. పయనించిన దూరాన్ని తెలిపే "ఓడోమీటరు" సూచించే దూరాన్ని ఆధారంగా చేసుకున్న కందెన వేసే విధానము. ఈ కింది విధంగా వుండాలి.

ఓడోమీటరు సూచించే దూరం - 750 కి.మీ.

1. గేర్ బాక్స్: వాడిన అయిలును తొలగించి, కొత్త అయిల్ తో నింపాలి.
2. డిఫరెన్షియల్: వాడిన అయిలును తొలగించి, కొత్త అయిల్ తో నింపాలి.
3. అయిల్ లో మునిగి వుండే గాలి ఫిల్టర్: ఫిల్టర్ లో వున్న ఆయిల్ ను తొలగించి కొత్త అయిల్ తో నింపాలి.
4. చక్రాల బ్రేకట్లు (త్రికోణాకారపువి): ఉన్న ఆయిల్ ను తొలగించి, కొత్త అయిల్ తో నింపాలి.
5. ముందుభాగానవుండే సస్పెన్షన్; టార్షన్ బార్ కు అమర్చిన బేరింగులు: బహూళ ప్రయోజనకరమైన (మల్టిపర్పస్) లిథియం, కేల్షియం, సబ్బు (సోప్) మూలము (బేస్) గాగల (ప్రధానముగాగల) గ్రీజును పట్టించాలి.
6. స్పీడోమీటరును తిప్పేడ్రైవు, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు: గ్రీజును పట్టించాలి.
7. వెనకనవున్న ఫిక్షన్, షాక్ అబ్జార్బర్లయొక్క కదలాడే చోట: తగినరీతిలో గ్రీజునుపూయాలి.
8. ఫ్లయివీల్ మాగ్నటో లూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టు: తగినగ్రీజును పట్టించాలి.
9. గేర్లుమార్చే భాగము: గ్రీజును పట్టించాలి.
10. బాడుగ తెలిపే ఫేర్ మీటర్ ను తిప్పే యూనిట్: గ్రీజును పట్టించాలి.
11. కంట్రోలు కేబుళ్ళు: గ్రీజును పట్టించాలి.
12. మాస్టర్ సిలెండరు: మాస్టర్ సిలెండరులో వుండే బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క మట్టాన్ని పరిశీలించి, బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ తో దాన్ని పూర్తిగా నింపాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు 2,500 కి.మీ.

1. గేర్‌బాక్స్: అయిల్ మట్టాన్ని గమనించి, గేర్‌బాక్సు అయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
2. డిఫరెన్షియల్: అయిల్ మట్టాన్ని గమనించి, డిఫరెన్షియల్ ఆయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
3. చక్రం బ్రేకట్లు: అయిల్ మట్టాన్ని పరిశీలించి, అయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
4. ముందుభాగాన వుండే సస్పెన్షన్, టార్షన్‌బార్‌కు అమర్చిన బేరింగులు: బహుళ ప్రయోజనకారి అయిన లిథియం, కాల్షియం, సబ్బు మూలంగా గల గ్రీజును ఎక్కించా
5. స్పీడోమీటర్‌ను నడిపే డ్రయివు, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు: గ్రీజును ఎక్కించాలి.
6. వెనుక భాగాన వుండే ఫ్రిక్షన్ షాక్ అబ్జార్బర్లు, కదిలే చోట: తగిన గ్రీజును పట్టించాలి.
7. ఫ్లయివీల్ మాగ్నెటో ల్యూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టు: తగిన గ్రీజును పట్టించాలి.
8. గేర్లుమార్చే భాగం: గ్రీజును పట్టించాలి.
9. బాడుగ మీటర్ను త్రిప్పేభాగం: గ్రీజును పట్టించాలి.
10. కంట్రోలు కేబుళ్ళు: గ్రీజును పట్టించాలి.
11. మాస్టరు సిలెండరు: మాస్టరు సిలెండరులో బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ ఎంతవరకు వుందో పరిశీలించి, బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్‌తో దాన్ని పూర్తిగా నింపాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 4500 కి.మీ.

1. గేరుబాక్సు: వాడిన అయిల్‌ను తొలగించి, కొత్త అయిల్‌తో నింపాలి.
2. డిఫరెన్షియల్: వాడిన అయిల్‌ను తొలగించి, కొత్త ఆయిల్‌తో నింపాలి.
3. ఆయిల్‌లో వుండే గాలి ఫిల్టరు: ఫిల్టర్‌నుండి ఆయిల్‌ను తీసివేసి, కొత్త ఆయిల్‌తో నింపాలి.
4. చక్రంయొక్క బ్రాకెట్లు ముక్కోణపు ఆకారం కలవి: ఆయిల్‌ను తొలగించి కొత్త అయిల్‌తో నింపాలి.
5. ముందుభాగాన వున్న సస్పెషను, టార్షన్ బారుకు అమర్చిన బేరింగులు: బహుళప్రయోజనకారి యైన (మల్టీపర్పస్) లిథియం - కాల్షియం - సబ్బు, మూలముగా గల గ్రీజును పట్టించాలి.
6. వేగాన్నితెలిపే స్పీడోమీటరును త్రిప్పే యూనిట్, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు: గ్రీజును పట్టించాలి.
7. వెనుక ఉన్న ఫ్రిక్షన్ షాక్ అబ్జార్బర్లు బిగించిన కదిలేచోటు: తగిన విధంగా గ్రీజును పట్టించాలి.
8. ఫ్లయివీలు మాగ్నటో ల్యూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టు: తగిన గ్రీజును పట్టించాలి.
9. గేర్లు మార్చే భాగం: గ్రీజును పట్టించాలి.
10. బాడుగ మీటర్‌ను త్రిప్పే భాగము: గ్రీజును పట్టించాలి.

11. కంట్రోలు కేబుళ్ళు: గ్రీజును పట్టించాలి.
12. మాస్టరు సిలెండరు: మాస్టరు సిలెండరులోని బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ మట్టాన్ని పరిశీలించి, బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 6000 కి.మీ.

1. గేరుబాక్సు: ఆయిల్ మట్టాన్ని పరిశీలించి గేర్‌బాక్స్‌ను ఆయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
2. డిఫరెన్షియల్: ఆయిల్ మట్టాన్ని గమనించి డిఫరెన్షియల్ ఆయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
3. ఆయిల్‌లో వుండే గాలి ఫిల్టరు: ఫిల్టరునుండి ఆయిల్‌ను తీసివేసి, కొత్త ఆయిల్‌తో నింపాలి.
4. చక్రపు బ్రాకెట్లు: ఆయిల్ మట్టాన్ని గమనించి, పూర్తిగా నింపాలి.
5. ముందువైపునున్న సస్పెన్షన్, టార్షన్ బార్‌కు అమర్చిన బేరింగులు: బహుళ ప్రయోజన కారి అయిన మల్టీపర్పస్ లిథియం, కాల్షియం, సబ్బు మూలంగా గల గ్రీజును పట్టించాలి.
6. స్పీడోమీటరును త్రిప్పే భాగము ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు: గ్రీజు పట్టించాలి.
7. వెనుకవైపువున్న ఫ్రిక్షన్ షాక్ అబ్జార్బర్ యొక్క కదిలే పాయింట్లు: తగినట్లుగా గ్రీజును పట్టించాలి.
8. ఫ్లయివీలు మాగ్నటో ల్యూబ్రికేటింగ్ ఫెల్టు: తగిన గ్రీజును పట్టించాలి.
9. గేర్లుమార్చే భాగము: గ్రీజు పట్టించాలి.
10. బ్రేక్ లివర్‌యొక్క ఫల్‌క్రమ్ పాయింట్లు: గ్రీజును పట్టించాలి.
11. బాడుగ మీటర్ ను త్రిప్పే భాగము: గ్రీజును పట్టించాలి.
12. కంట్రోలు కేబుళ్ళు: గ్రీజును పట్టించాలి.
13. స్టీరింగు కాలమ్ బేరింగును ఇముడ్చుకునేవి: గ్రీజును పట్టించాలి.
14. మాస్టర్ సిలెండరు: మాస్టర్ సిలెండరులో బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ యొక్క మట్టాన్ని గమనించి, బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్ తో నింపాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 9000 కి.మీ: ఓడోమీటర్‌లో 750 కి.మీల రీడింగ్‌కు సూచించిన ల్యూబ్రికేషన్ పద్ధతే దీనికీ అనుసరించాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 12,000 కి.మీ: ఓడోమీటర్‌లో 6000 కి.మీ. లకు సూచించిన ల్యూబ్రికేషన్ విధానాన్నే దీనికి కూడా అనుసరించాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 15,000 కి.మీ: ఓడోమీటర్‌లో 750 కి.మీ.లకు సూచించిన ల్యూబ్రికేషన్ విధానాన్నే దీనికీ అనుసరించాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 18,000 కి.మీ: ఓడోమీటర్‌లో 6,000 కి.మీలకు అనుసరించిన ల్యూబ్రికేషన్ విధానమే దీనికి కూడా వర్తిస్తుంది.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 21,000 కి.మీ: ఓడోమీటర్‌లో 750 కి.మీ.లకు అనుసరించిన ల్యూబ్రికేషన్ పద్ధతే దీనికి కూడా వర్తిస్తుంది.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 24,000 కి.మీ: ఓడోమీటర్ రీడింగు 6,000 కి.మీలకు అనుసరించిన ల్యూబ్రికేషన్ పద్ధతినే దీనికి కూడా అనుసరించాలి..

నిర్ణీత కాలాల్లో చేయవలసిన యాంత్రిక నిర్వహణ

నిర్ణీత సమయాలలో ఆటోరిక్షాలోని అన్ని భాగాలను అనురక్షిస్తూవుండాలి. దీనివలన వాహనం సమర్థవంతంగా నడుస్తుంది.

కొన్ని భాగాలను ప్రతిరోజూ అనురక్షిస్తూ వుండాలి. మరికొన్ని భాగాలను వారానికొకసారి, ఇంకొన్ని భాగాలను పక్షానికి (15 రోజులు) కొకసారి, అనురక్షిస్తూ వుండాలి.

ప్రతిరోజూ చేయవలసిన పని: – టైర్లలో గాలి పీడనాన్ని పరీక్షించాలి.
– అన్నిలైట్లు, హారను స్విచ్‌లు, సరిగ్గా పనిచేస్తున్నట్లుగా నిర్ధారించుకోవాలి.

ప్రతివారం చేయవలసిన పని: స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను శుభ్రపరచి, ఖాళీని పరీక్షించాలి. అవసరమైతే, ఆఖాళీని సరిచేయాలి లేదా పూర్తిగా ప్లగ్గునే మార్చివేయాలి.

ప్రతి 15 రోజులకు: బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైటు మట్టాన్ని గమనించాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 750 కి.మీ.

1. టైర్లలో గాలిపీడనాన్ని పరీక్షించాలి.
2. బ్రేకులను పరీక్షించి, సవరించాలి.
3. హైడ్రాలిక్ ఆయిల్‌ను కారనిచ్చి, హైడ్రాలిక్ బ్రేకును సరిచేయాలి.
4. కంట్రోలు కేబుళ్ళను సరిచేయాలి.
5. స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను శుభ్రపరచి, ఖాళీని సర్దాలి.
6. స్టీరింగు కాలమ్ అడ్జస్టుమెంటు (సర్దుబాటు)ను పరీక్షించాలి. (లేదా స్టీరింగ్ కాలమ్ అమరికను పరిశీలించాలి)
7. అన్ని నట్టులను, బోల్టులను బిగించాలి.
8. అన్ని లైట్లు, హారన్ స్విచ్‌లు సరిగ్గా పనిచేస్తున్నాయో లేదో పరీక్షించాలి.
9. బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైట్ మట్టాన్ని పరిశీలించాలి.
10. డ్రయివు చైనును సరిచేయాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 4,500 కి.మీ

1. టైర్లలోని గాలి వత్తిడిని పరీక్షించాలి.
2. టైర్‌ను చుట్టూ త్రిప్పాలి.

3. టైర్ యొక్క ముఖాన్ని మార్చాలి.
4. బ్రేకు సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
5. సిలెండరులో వున్న గాలిని తొలగించడానికి, కొంచెము ఆయిల్‌ను 'బ్లీడింగు' చేసి (బయటకు వదలిపెట్టి), హైడ్రాలిక్ బ్రేకును సవరించాలి.
6. కంట్రోలు కేబుళ్ళను సరిచేయాలి.
7. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రంచేసి, ఖాళీని పరిశీలించాలి.
8. స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
9. కార్బురేటరును విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి బిగించాలి.
10. అన్ని నట్లను, బోల్టులను బిగించాలి.
11. అన్ని లైట్లు, హారన్‌స్విచ్‌లు సరిగ్గా పనిచేయుచున్నవో లేదో పరీక్షించాలి.
12. బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైటు మట్టాన్ని పరిశీలించాలి.
13. సైలెన్సర్‌లోను, ఇంజన్‌లోను గల కార్బన్‌ను తొలగించాలి.
14. డ్రయివు చైనును సరిచేయాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 6,000 కి.మీ

1. టైర్లలోని గాలి వత్తిడిని పరీక్షించాలి.
2. టైర్ యొక్క ముఖాన్ని మార్చాలి.
3. బ్రేకు సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
4. కొంత ఆయిల్‌ను కారనిచ్చి (బ్లీడింగ్) హైడ్రాలిక్ బ్రేకును సర్దాలి.
5. కంట్రోలు కేబుళ్ళను సర్దాలి.
6. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రపరచి, ఖాళీని పరీక్షించాలి.
7. స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
8. కార్బురేటరును విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి బిగించాలి.
9. అన్ని నట్లను, బోల్టులను బిగించాలి.
10. అన్ని లైట్లు, హారన్‌స్విచ్‌లు సరిగ్గా పనిచేయుచున్నవో లేదో పరీక్షించాలి.
11. బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైటు స్థాయి (మట్టాన్ని) పరీక్షించాలి.
12. డ్రయివు చైనును సరిచేయాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 7,500 కి.మీ

ఓడోమీటరు రీడింగు 7500 కి.మీలకు పాటించే పద్ధతినే అనుసరించాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 9,000 కి.మీ

1. టైర్లలోని గాలి వత్తిడిని గమనించాలి.
2. టైర్‌ను త్రిప్పాలి.
3. టైరు ముఖాన్ని మార్చాలి.
4. బ్రేకును సరిచేసే అమరికను పరీక్షించాలి.
5. కొంత ఆయిల్‌ను బయటకు పోనిచ్చి (బ్లీడింగ్) హైడ్రాలిక్ బ్రేకును సరిచేయాలి.

6. కంట్రోలు కేబుళ్ళను సరిచేయాలి.
7. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రపరచి, ఖాళీని పరీక్షించాలి.
8. స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క సర్దుబాటును అమరికను పరీక్షించాలి.
9. అన్ని నట్లను, బోల్టులను బిగించాలి.
10. అన్ని లైట్లు, హారన్‌స్విచ్‌లు సరిగ్గా పనిచేయుచున్నవో లేదో పరీక్షించాలి.
11. బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైటు మట్టమును (level. పరిశీలించాలి.
12. డ్రయివు చైనును సరిచేయాలి.

ఓడోమీటరు రీడింగు - 12,000 కి.మీ

1. టైర్లలో గల గాలి వత్తిడిని గమనించాలి.
2. టైర్‌ను త్రిప్పాలి.
3. టైరు ముఖాన్ని మార్చాలి..
4. బ్రేకు సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
5. కొంత ఆయిల్‌ను బయటకు పోనిచ్చి హైడ్రాలిక్ బ్రేకును సరిచేయాలి.
6. కంట్రోలు కేబుళ్ళను సరిచేయాలి.
7. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రపరచి, ఖాళీని సవరించాలి.
8. చేతితో ఉపయోగించే బ్రేకును సరిచేయాలి.
9. స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క సర్దుబాటును పరీక్షించాలి.
10. కార్బురేటర్‌ను విప్పి, శుభ్రపరచి తిరిగి బిగించాలి.
11. అన్ని నట్లను, బోల్టులను బిగించాలి.
12. అన్ని లైట్లు, హారన్‌స్విచ్‌లు సరియైన విధంగా పనిచేయుచున్నవో లేదో పరీక్షించాలి.
13. బ్యాటరీలోని ఎలక్ట్రొలైటు మట్టమును పరీక్షించాలి.
14. సైలెన్సర్‌లోను, ఇంజనులోను గల కార్బన్‌ను పూర్తిగా తొలగించాలి.
15. డ్రయివు చైనును సరిచేయాలి. అవసరాన్ని బట్టి పాడైన, అరిగిపోయిన భాగాలను మార్చాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 15,000 కి.మీ.

ఓడోమీటర్ రీడింగు 9,000 కి.మీ.లకు సూచించిన నిర్వహణ విధానాన్నే అనుసరించాలి. పాడయిన, అరిగిపోయిన భాగాలను అవసరాన్ని బట్టి మార్చాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 18,000 కి.మీ.: ఓడోమీటర్ రీడింగు 12,000 కి.మీ.లకు సూచించిన నిర్వహణ పద్ధతినే అనుసరించాలి. అసరాన్ని బట్టి పాడైన, అరిగిపోయిన భాగాలను మార్చాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 21,000 కి.మీ.: ఓడోమీటర్ రీడింగు 15,000 కి.మీ.లకు సూచించిన నిర్వహణ పద్ధతినే అనుసరించాలి. అవసరాన్ని బట్టి పాడైన, అరిగిపోయిన భాగాలను మార్చాలి.

ఓడోమీటర్ రీడింగు - 24,000 కి.మీ.: ఓడోమీటర్ రీడింగు 18,000 కి.మీ.లకు సూచించిన నిర్వహణ పద్ధతినే అనుసరించాలి.

ముందు జాగ్రత్త చర్యగా చేసే యాంత్రిక అనురక్షణ: ఏ విధమైన యిబ్బందులూ కలుగకుండా వుండడానికి, వాహనాన్ని క్రమపద్ధతిలో సంరక్షిస్తూ వుండాలి. దీనినే "నివారక యాంత్రిక అనురక్షణ" (ప్రివెంటివ్ మెయింటెనెన్స్) అని అంటారు. నిర్ణీత సమయాలలో యాంత్రిక నిర్వహణ పద్ధతిని, ల్యూబ్రికేషన్ కార్యక్రమ పట్టికను అనుసరిస్తే, అదే నివారక యాంత్రిక అనురక్షణ అవుతుంది. ఏవిధమైన సమస్యలు ఇబ్బందులూ కలుగకుండా, సమర్థవంతంగా వాహనం నడవడానికి (తిరగడానికి) యిది ఎంతో ఉపకరిస్తుంది.

అవసరమైనప్పుడు చేపట్టవలసిన పనులు:

1. పెట్రోలు టేంకును ఫ్యూయల్ కార్‌ను శుభ్రంచేయాలి.
2. బ్రేకులను విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి బిగించాలి.
3. క్లచ్‌ను విప్పి శుభ్రపరచి, బిగించాలి.
4. ఇంజనును విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి బిగించాలి.
5. డిఫరెన్షియల్‌ను విప్పి, శుభ్రపరచి తిరిగి జోడించాలి.
6. వెనుకనున్న ఇంజను యొక్క ఫ్రిక్షన్ షాక్ అబ్జార్బర్లను విప్పి, శుభ్రం చేసి, తిరిగి జోడించాలి.
7. చక్రాల సమతుల్యతను (ఎలైన్‌మెంటును) పరిశీలించాలి.
8. స్టీరింగ్‌కాలమ్‌ను విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి బిగించాలి.

వాహనాన్ని ఉపయోగించనప్పుడు:

కొన్నాళ్ళపాటు, లేదా కొన్ని వారాలపాటు వాహనాన్ని ఉపయోగించనప్పుడు ఒక పద్ధతిని అనుసరించాలి. అలా చేసినప్పుడే, కొన్నాళ్ళ తర్వాత ఈ వాహనాన్ని తిరిగి వుపయోగించడానికి బయటకు తీసినప్పుడు, అది బాగా పనిచేసే స్థితిలోవుంటుంది.

పాటించవలసిన విధానము ఈ దిగువ నీయబడినది.

1. వాహనాన్ని శుభ్రపరచాలి.
2. పెట్రోలు టేంకునుండి ఇంధనాన్ని పూర్తిగా తీసివేయాలి. కార్బురేటర్‌లో చిక్కుకుని మిగిలివుండే ఆ కొద్ది పాటి ఇంధనాన్ని కూడా ఖర్చు చేసెయ్యాలి.
3. స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను తొలగించి 60 సి.సి.ల 2 t ఆయిల్‌ను నెమ్మదిగా ఇంజనులో పోయాలి. ఆవిధంగా పోస్తున్నప్పుడు, స్టార్టింగ్ హేండిల్‌ను ముందుకు వెనుకకు త్రిప్పుతూ వుండాలి.
4. నేలపై నుండి చక్రాలను పైకి ఎత్తాలి. ఫుట్‌బోర్డు క్రింద తగినవిధంగా అమర్చిన చెక్క దిమ్మలపై వాహనాన్ని వుంచడం ద్వారా యిది వీలవుతుంది.
5. రంగు వేయని లోహపు భాగాలన్నింటిపైన గ్రీజును పూయాలి.
6. టైర్లలో తగినంత గాలిని నింపాలి.

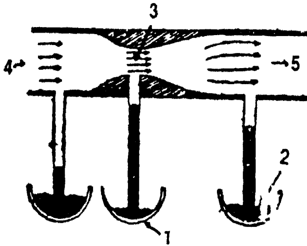
★ ★ ★

అధ్యాయం - 8

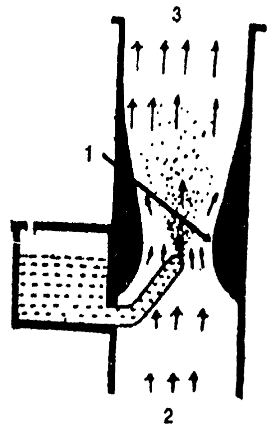
కార్బురేటరు-పనిచేయు విధానము

ఉపయోగం: ఆటోరిక్షా యొక్క రెండు స్ట్రోకుల ఇంజను, పెట్రోలు-గాలి మిశ్రమాన్ని ఇంజనుయొక్క కంబశ్చన్ ఛాంబరులో మండిస్తుంది. పెట్రోలును గాలితోకలిపి, ఆ మిశ్రమాన్ని కార్బురేటరు ఇంజనుకు సరఫరా చేయగలదు. ఆ మిశ్రమంలో పెట్రోలు ఎక్కువగావుంటే, ఇంజను వేగంగా తిరగగలదు. ఆ మిశ్రమంలో పెట్రోలు తక్కువగా వుంటే, ఇంజను నెమ్మదిగా తిరుగుతుంది. ఈ మిశ్రమాన్ని వివిధ నిష్పత్తులలో కార్బురేటరు ఇంజనుకు అందజేయగలదు. దానివలన వివిధ వేగాలలో ఇంజను తిరుగుతుంది.

వెంచురీ సూత్రం: పటం-*49* లో, మధ్యభాగంలో నొక్కబడివున్న ఒక గొట్టం (ట్యూబ్) చూపబడింది. ఈ గొట్టానికి మూడు స్థానాలలో, నిటారుగా మూడు చిన్న గొట్టాలు అమర్చబడి వున్నాయి. ఇవి గాజుగొట్టాలు. మూడు 'డిష్' ల్లో పాదరసం వుంది. ఆ మూడు పాదరసపు డిష్ (పాత్ర) లపైన, ఈ గాజుగొట్టాలు



పటం - 49: వెంచురీ; వెంచురీ, గాలి పాదరసము గిన్నె



పటం - 50: సాధారణ కార్బురేటరు; లోనికి ప్రవేశిస్తున్న గాలి, వెంచురీ

వుంచబడ్డాయి. గొట్టం యొక్క ఒక చివరనుండి ఇంకొక చివరకు గాలి ప్రసరిస్తుంది. గొట్టం యొక్క మొదటి స్థానం వద్ద, వెంచురీ వద్ద, చివర్న గల గాలి వత్తిడి (Pressure) ను పరిశీలించాలి. ఈ మూడు గొట్టాలలో గల పాదరసపు మట్టాన్ని బట్టి దీన్ని తెలుసుకోగలము. వెంచురీ వద్ద అమర్చబడిన గాజుగొట్టం లోని పాదరసము చాలా ఎక్కువగా వుండుట గమనించగలము. దీనివలన, వెంచురీ స్థానం వద్ద ఎక్కువ శూన్యత్వం ఏర్పడింది అని తెలుస్తుంది.

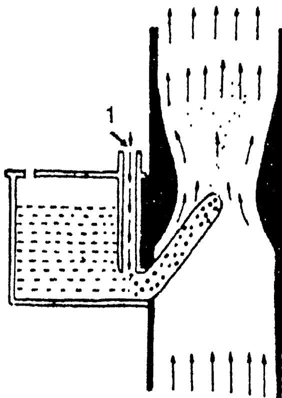
వెంచురీ సూత్ర వినియోగం: కార్బు రేటరు లో వెంచురీ సూత్రాన్ని వినియోగించారు. లేక వెంచురీ సూత్ర ఆధారంగా కార్బు రేటర్‌ను రూపొందించారు). కార్బు రేటరు యొక్క ఎయిర్ హారన్ (Air horn) కు (గాలి ప్రసరించే గొట్టం) ఒక నొక్కు (constriction) వుంటుంది. అదే వెంచురీ స్థానము. నాజిల్ యొక్క చివరిభాగం వెంచురీ మధ్యలో వుంటుంది. ఇంజను పనిచేస్తున్నప్పుడు సిలెండరు లోనికి గాలి పీల్చుకొనబడుతుంది. అ గాలి వెంచురీ ద్వారా పయనిస్తుంది. దానివలన వెంచురీలో పాక్షిక శూన్యత్వం (Partial Vaccum) ఏర్పడుతుంది. ఈ పాక్షిక శూన్యత్వము నాజిల్ కొనకు చుట్టూ వుంటుంది. ఈ నాజిల్ ద్వారా పెట్రోలు ప్రవహించి, ఈ పాక్షిక శూన్యత్వంలో వ్యాపిస్తుంది. పెట్రోలు గిన్నెనుండి పెట్రోలు వస్తుంది. పెట్రోలు గాలితో కలిసి అవిరిగా మారుతుంది. ఈ పెట్రోలు – గాలి ఆవిరి మిశ్రమం సిలెండరులోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ రకపు కార్బు రేటరును 'సాధారణ కార్బు రేటరు' అని అంటారు.

ఒక ప్రత్యేక సాధనమును వుపయోగించి పెట్రోలును అణు రూపంలోనికి మార్చవచ్చు. గిన్నెలో ఒక చిన్న నిటారైన మార్గము సమకూర్చబడింది. చుట్టూ వాతావరణంలో వున్నగాలి ఈ నిటారు మార్గం ద్వారా పయనించి, నాజిల్ గొట్టంలో గల పెట్రోలుతో కలుస్తుంది.

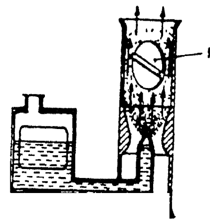
పెట్రోలు–గాలి బుడగలు కలిసి ఏకమై నాజిల్ ద్వారా బయటకు వస్తాయి. నాజిల్ ద్వారా ఈ మిశ్రమము ఒక సన్నని జల్లులా బయటకు చిమ్ముతుంది.

థ్రోటిల్ వాల్వు: ఇంజను వేగంగా తిరిగినప్పుడు, సిలెండరు ఎక్కువ పరిమాణంలో గాలిని పీల్చుకుంటుంది. గాలిగొట్టం (Air Horn) ద్వారా గాలి ప్రవేశించి, ఎక్కువ పెట్రోలుతో కలుస్తుంది. అందువలన, అప్పుడు ఇంజను ఇంకా ఎక్కువ వేగంతో తిరుగుతుంది. ఇంజనులో పెరిగే వేగాన్ని ఒక స్థాయికి పరిమితం చేయాలి. లేకపోతే వేగాన్ని అదుపులో వుంచలేము. దానికి పెట్రోలు సరఫరాను తగ్గించడమే ఏకైక మార్గం. అందుకే థ్రోటిల్ వాల్వు సమకూర్చబడింది. ఇంధన మిశ్రమం యొక్క పరిమాణాన్ని అదుపులో వుంచడానికే యీ థ్రోటిల్ వాల్వు అమర్చబడింది.

పటం–52 చూడుము. థ్రోటిల్ వాల్వు పూర్తిగా విప్పి వుంచబడినది. గాలిగొట్టము (Air Horn) ద్వారా వీలయినంత ఎక్కువ పరిమాణంలో గాలి, ఇంజన్ సిలెండర్ లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. అందువలన ఎక్కువ పరిమాణంలో పెట్రోలు గాలితో కలిసి మిశ్రమంగా తయారౌతుంది. పెట్రోలు ఎక్కువగా గల ఈ మిశ్రమం ఇంజనుకు సరఫరా అవుతుంది. దీనివలన ఈ మిశ్రమము ఎక్కువ శక్తిని విడుదల చేస్తుంది. అందువలన ఇంజనులో వేగం పెరుగుతుంది. (అధికమౌతుంది.)

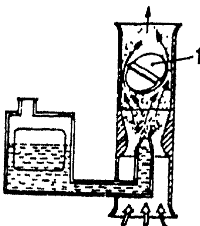


పటం – 51: సాధారణ కార్బురేటరు; లోనికి ప్రవేశించే గాలి

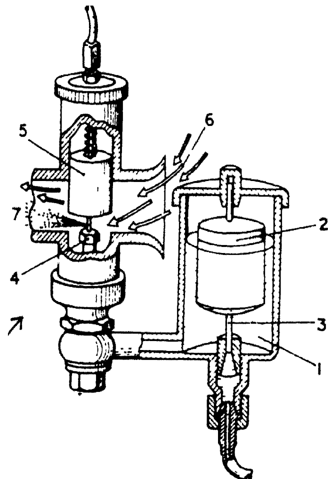


పటం – 52: థ్రోటిల్ వాల్వు పనిచేయు విధానము పూర్తిగా తెరచుకున్న వాల్వు (1) త్రోటిల్ వాల్వు

పటం–*53* లో, థ్రోటిల్ వాల్వు కొద్దిగా విప్పబడి వుండుట చూపబడినది. గాలిగొట్టం (Air horn) ద్వారా గాలి ప్రవేశిస్తుంది.



పటం – 53: కొద్దిగా తెరచుకున్న త్రోటిల్ వాల్వు (1) త్రోటిల్ వాల్వు



పటం – 54: మోటార్ సైకిలు కార్బురేటరు పనిచేయు సూత్రము (1) ఫ్లోట్ ఛాంబరు (2) ఫ్లోటు (3) నీడిల్ వాల్వు (4) జెట్ (5) త్రోటిల్ (6) గాలి (7) పెట్రోలు తుంపర.

కాని అలా ప్రవేశించే గాలి పరిమాణం చాలావరకు తగ్గించబడింది. దానివలన నాజిల్‌నుండి వెలువడే పెట్రోలు కూడా చాలా చాలా తగ్గిపోతుంది. పెట్రోలు గాలి మిశ్రమం బలహీనంగా (పలుచగా) వుంటుంది. ఇంజనుయొక్క శక్తికూడా తగ్గుతుంది. దానివలన ఇంజను వేగం తగ్గుతుంది. ఈ విధంగా, థ్రోటిల్ వాల్వు యొక్క స్థితిలో చేసే మార్పువలన ఇంజను వేగం మారుతుంది.

సాధారణ కార్బ్యురేటరు యొక్క సూత్రం: ఆటో రిక్షాలలో వుపయోగించే కార్బ్యురేటరు పనిచేయు విధానము పటం–*54* లో వివరింపబడినది.

ఇంధన ట్యాంకు (Fuel tank) లో పెట్రోలు వుంటుంది. భూమ్యాకర్షణ శక్తివలన, పెట్రోలు ఫ్లోట్‌ఛాంబరు లోనికి ప్రవహిస్తుంది. ఫ్లోట్ ఛాంబర్‌లో ఒక బెండు (Float) వుంటుంది. ఈ ఫ్లోట్ ఛాంబరులో పెట్రోలు నిండుతూ వున్నపుడు ఈ బెండు పైకి తేలుతూ వుంటుంది. పెట్రోలు లోనికి ప్రవేశించే మార్గాన్ని నీడిల్ ద్వారా వాల్వు మూస్తుంది. ఇది ఫ్లోట్ ఛాంబరు లోనికి వచ్చే పెట్రోలు సరఫరాను అదుపుచేస్తూ వుంటుంది. బెండు (Float) చేసే పని ఇదే.

గాలి గొట్టంలో (Air horn) లో వెంచురీ స్థానంలో జెట్ వుంటుంది. ఫ్లోట్ ఛాంబర్‌లో పెట్రోలు యొక్క గరిష్ఠ స్థాయికి కొంచెం పైగా, ఈ జెట్ వుంటుంది. ఒక్కసారిగా ఇంజను గాలిని లోనికి పీల్చుకున్నప్పుడు, గాలి గొట్టము (Air horn) ద్వారా గాలి లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. జెట్ చుట్టూ వెంచురీ వద్ద పాక్షిక శూన్యత్వం ఏర్పడుతుంది. ఫ్లోట్ ఛాంబరునుండి జెట్ ద్వారా పెట్రోలును గ్రహించి, గాలితో దానిని కలగలుపుతుంది.

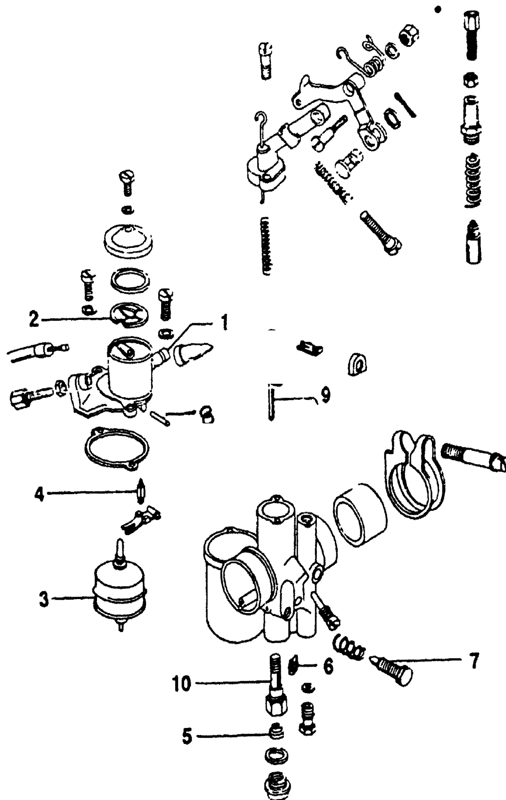
థ్రోటిల్ స్లైడ్ కూడా పైకి లేస్తుంది. దానివలన గాలి లోపలికి ప్రవేశించే మార్గాన్ని పెద్దదిగా చేస్తుంది. గాలిగొట్టం ద్వారా ఎక్కువ గాలి లోనికి ప్రవేశించినప్పుడు, ఎక్కువ శూన్యత్వం ఏర్పడుతుంది. అప్పుడు జెట్‌నుండి ఎక్కువ పెట్రోలును గ్రహిస్తుంది. ఆ విధంగా పెట్రోలు సమృద్ధిగా గల మిశ్రమం ఇంజనుకు అందజేయబడుతుంది.

థ్రోటిల్ స్లైయిడ్ క్రిందకు దిగుతుంది. గాలి సరఫరా తగ్గిపోతుంది. పెట్రోలు సరఫరా కుడా తగ్గిపోతుంది. దానివలన ఇంజనువేగం తగ్గుతుంది. ఆవిధంగా థ్రోటిల్ స్లయిడ్ పైకి, క్రిందకు కదులుతూ, ఇంజనువేగాన్ని అదుపులో వుంచుతుంది.

స్పాకో (డెల్లోర్టో) రకపు కార్బ్యురేటరు: స్పాకో (డెల్లోర్టో) రకపు కార్బ్యురేటర్‌లోని ముఖ్యభాగాలను పటం–*55* లో చూపబడినవి. దీన్ని ఆటోరిక్షాలలో ఉపయోగిస్తారు.

స్పాకో – (డెల్లోర్టో) కార్బ్యురేటర్ (నమూనా – ఎం.పి. 19–బి.ఎస్–7) కు ఫ్లోట్ ఛాంబరులో ఒక ముఖ్యభాగం వుంది. ఫ్లోట్ ఛాంబరులో ఒక బెండు (ఫ్లోటు), ఒక నీడిల్ వాల్వు వుంటాయి. ఇంధనపు స్థితిని యీ నీడిల్ వాల్వు సరిచూసుకుంటూ వుంటుంది.

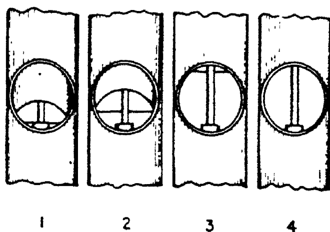
కార్బ్యురేటరులో ప్రధాన జెట్, పైలట్ జెట్, స్టార్టర్ జెట్‌లు వున్నాయి. మారుతూవుండే వివిధ పరిస్థితులలో ఇంజను పని చేయడానికి అవసరమైనంత పరిమాణంలో ఇంధనాన్ని ఈ జెట్లు సమకూరుస్తాయి.



పటం – 55: 'స్పాకో డెల్లోర్టో' కార్బురేటరు (రెప్పు – M.A. 19. B S 7) (1) ఫ్లోటు ఛాంబరు (2) ఇంధనాన్ని ఒడబోసే ఫిల్టరు (3) ఫ్లోటు (4) పెట్రోలు స్టాప్ నీడిలు (5) మెయిన్ (ప్రధాన) జెట్ (6) పైలట్ జెట్ (7) స్టార్టరు జెట్ (8 ఒక స్థూపాకారపు త్రోటిల్ కవాటము (వాల్వు) (9) టేపర్ నీడిల్ (1 ι ఆటోమైజరు

స్థూపాకారంలో వున్న థ్రోటిల్ వాల్వు, గాలి గొట్టం (Air horn) లో పైకి క్రిందకు కదులుతూ వుంటుంది. *(పటం–56)* చివర్న సూదిగా గల టేపర్ నీడిల్ మధ్యలో (కేంద్రంగా) వుంటుంది. దీన్ని బిగించే చోట, మూడు గాళ్ళు (grooves) వుంటాయి. ఒక క్లిప్ సహాయంతో దీనిని తగిన స్థానంలో వుంచుతారు. థ్రోటిల్ కంట్రోలు వలన ఈ టేపర్ నీడిల్ కదులుతూ వుంటుంది. ఈ టేపర్ చేయబడిన నీడిల్ (సూది), ప్రధాన నాజిల్ యొక్క కొన (tip) జెట్ రంధ్రం (jet hole) లోపల వుంటుంది.

ఈ టేపర్ నీడిల్ పైకి లేచినప్పుడు, ప్రధాన నాజిల్ నుండి ఎక్కువ పెట్రోలు ప్రవహించగలదు. టేపర్ నీడిల్ క్రిందకు దిగినప్పుడు, మెయిన్ జెట్ ద్వారా తక్కువ పరిమాణంలో పెట్రోలు ప్రవహిస్తుంది.



పటం – 56: థ్రోటిల్ యొక్క నాలుగు స్థానాలు

థ్రోటిల్ వాల్వు పైకి లేచినప్పుడు, టేపర్ నీడిల్ కూడా పైకి లేస్తుంది. ప్రధాన హారన్ (main horn) ద్వారా ఎక్కువ గాలి ప్రవేశిస్తుంది. ప్రధాన జెట్ నుండి ఎక్కువ పెట్రోలు విడుదల అవుతుంది. ఆ విధంగా పెట్రోలు– గాలి మిశ్రమ ప్రవాహాన్ని అదుపు చేయడం సాధ్యమవుతుంది. ఆ ప్రకారంగా ఇంజను వేగాన్ని నియంత్రించవచ్చు.

ఇందనాన్ని వడబోసే ఫ్యూయల్ ఫిల్టర్ ఒకటి వుంది. ఇంధనము ఈ ఫిల్టర్ ద్వారా ఫ్లోట్ ఛాంబరులోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఆ విధంగా వడకట్టబడిన ఇంధనములో దుమ్ము, ధూళి, వంటివి వుండవు.

పనిచేయించు విధానము:

1. కోల్డు స్టార్టింగు: హేండిల్ బార్‌లో వున్న థ్రోటిల్ కంట్రోలును పూర్తిగా మూసి వుంచాలి. ఛోక్ లివర్‌ను పైకి ఎత్తి స్టార్టర్ వాల్వును తెరవాలి. అప్పుడు, పెట్రోలు సమృద్ధిగాగల మిశ్రమాన్ని ప్రవేశించనిస్తుంది. చల్లని వాతావరణ (or శీతల) పరిస్థితిలో తొందరగా స్టార్ట్ అవ్వడానికి యిది సరిపోతుంది. కొన్ని సెకన్లపాటు ఇంజనును నడపాలి. దానివలన ఇంజను వేడిని అందు(పుంజు)కుంటుంది. అప్పుడు ఛోక్ లివర్‌ను సుతారంగా వెనుకకు **తోయాలి.**

ఇంజను నెమ్మదిగా తిరిగేటట్లు సరిచేయుట: ముందుగా ఇంజనును కొన్ని సెకన్ల పాటు నడిపి, దాన్ని వేడెక్కనివ్వాలి.

నెమ్మదిగా తిరిగేటట్లు సరిచేయడానికి రెండు స్క్రూలు వున్నాయి. అవి

1. థ్రోటిల్ వాల్వు స్క్రూ
2. గాలి ప్రసరణను అదుపులో వుంచే ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోలు స్క్రూ.

కార్బురేటరు ఊర్ధ్వ (లేదా పై) భాగాన థ్రోటిల్ వాల్వు స్క్రూవుంది. గాలి ప్రవాహాన్ని నియంత్రించే స్క్రూ కార్బురేటరు ప్రక్క భాగానవుంది. థ్రోటిల్ వాల్వు స్క్రూను సవరించడం వలన థ్రోటిల్ వాల్వు ద్వారాన్ని క్రమబద్ధం చేయవచ్చు. ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోలు స్క్రూతో గాలి ప్రవాహాన్ని అదుపులో వుంచవచ్చు.

తగినంతగా ఇంజను వేడెక్కిన తర్వాత, ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోలు స్క్రూను లోనికి బిగించాలి. ఇంజను కొద్దిగా వేగం పుంజుకోవడం ప్రారంభించగానే, ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోలు స్క్రూను వెనక్కి తిప్పాలి. నెమ్మదిగా మృదువైన నిశ్చల స్థితికి వచ్చేవరకూ, ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోల్ స్క్రూను బిగిస్తూ, విప్పుతూ వుండాలి. ఆ తర్వాత ఎయిర్ ఫ్లో కంట్రోలు స్క్రూను సవరిస్తూ, థ్రోటిల్ వాల్వు ద్వారాన్ని తగ్గించాలి. తగినంత నిశ్చల వేగ స్థితికి వచ్చే వరకూ ఇలా చేస్తూ వుండాలి. ఇంజను నెమ్మదిగా తిరిగేటందుకు ఈ విధంగా సరిచేస్తారు.

కార్బ్యురేటరు అనురక్షణ: వాహనమునుండి కార్బ్యురేటరును తొలగించాలి. అలా తీసేటప్పుడు సరియైన పనిముట్లను ఉపయోగించాలి. కార్బ్యురేటర్‌లోని వివిధ భాగాలను విప్పాలి. పెట్రోలు ప్రవాహాన్ని నియంత్రించే నీడిల్‌ను, టేపర్ నీడిల్‌ను, థ్రోటిల్ వాల్వును, ప్రధాన భాగంనుండి ఇంధనము, గాలి పయనించే మార్గాన్ని శుభ్రపరచాలి. ఈ భాగాలను శుభ్రపరచడానికై ముందుగా పెట్రోలును, ఆపై చివరిగా కంప్రెస్డ్ గాలిని వుపయోగించాలి.

అన్ని జెట్ రంధ్రాలను (Jet holes) ముందుగా పెట్రోలుతోను, ఆపై కంప్రెస్డ్ గాలితోను శుభ్రపరచాలి. మురికి పూర్తిగా తొలగి పోనట్లు అన్పిస్తే, రాగివంటి మెత్తటి లోహపు తీగను వుపయోగించాలి. వాటి నుపయోగించి మురికిని లేదా ఏవిధమైన అడ్డంకిని గానీ తొలగిస్తూ వున్నప్పుడు, ఆ జెట్ రంధ్రాలు పెద్దవిగా కాకుండా, భాగాలకు ఏ విధమైన హాని కలుగకుండ (నష్టం వాటిల్లకుండా) తగు జాగ్రత్త తీసుకోవాలి.

ఫ్లోట్ ఛాంబర్‌లో మురికి, మడ్డి, బురద వుండవచ్చు. ఫ్లోట్ ఛాంబరును శుభ్రపరచాలి.

ఫిల్టర్ ఫ్లోట్ ఛాంబర్ మూతలోనే, ఇందనాన్ని వడబోసే ఫ్యూయల్ ఫిల్టర్ ఇమిడివుంది. ఆ ఫిల్టర్‌ను శుభ్రపరచాలి. అప్పుడే ఫ్లోట్ ఛాంబర్‌లోనికి తగినంత ఇంధనము ప్రవహిస్తుంది.

ఫ్లోటుకు కన్నం పడుట, పెట్రోలు ప్రవాహాన్ని ఆపే నీడిల్ అరిగిపోవుట వలన, విపరీతంగా పెట్రోలు లోనికి ప్రవేశించవచ్చు. ఫ్లోట్ టాగిల్ (Floot toggle) యొక్క గైడ్ పిన్ను వంగుటవలన కూడా పెట్రోలు ప్రవాహాన్ని నిరోధించే నీడిల్ యొక్క కొన (tip) ను పరీక్షించాలి. ఆ నీడిల్‌యొక్క శంఖాకారపుభాగంలో గాడి ఏర్పడినట్లు కనిపిస్తే, దానిని తొలగించి, ఆస్థానంలో అసలైన, సరియైన విడిభాగాన్ని అమర్చాలి. ఫ్లోట్ టాగిల్ బాగా అరిగి పోయినట్లయితే, అప్పుడు దానిని మార్చాలి. ఫ్లోట్ యొక్క గైడ్ పిన్ను వంగినట్లయితే, దాని స్థానంలో కొత్త దాన్ని బిగించాలి.

కార్బ్యురేటర్ను తిరిగి జోడించేటప్పుడు, థ్రోటిల్ నీడిల్‌యొక్క మధ్య గాడిలో క్లిప్‌ను జొప్పించాలి. థ్రోటిల్ వాల్వును జోడించేటప్పుడు, వాల్వు గైడ్ స్క్రూను సరైన పద్ధతిలో బిగించాలి. అది థ్రోటిల్ నీడిల్‌ను నిర్దేశించాలి.

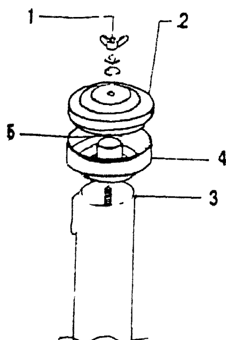
గాలి శుభ్రపరచే ఫిల్టర్‌ను శుభ్రంగా వుంచాలి.

గాలిని శుభ్రపరచే ఫిల్టర్: గాలి ఫిల్టర్ యొక్క అమరిక, దానిలోని వివిధ భాగాలను పటం–57 చూపిస్తున్నది. అవి:

i) పై సగభాగము, లోహపు తీగతో అల్లిన వల కలిగివుండే ఆయిల్ బాత్ ఎయిర్ క్లీనర్

ii) రబ్బరు రింగు

iii) అడుగున వుండే ఆయిల్ బాత్ ఎయిర్ క్లీనర్.



పటం – 57: గాలిని శుభ్రపరచే అసెంబ్లీ; వైరుమెష్‌తో కూడిన పై అర్ధభాగం ఆయిల్ మట్టం క్రింది సగభాగము (A) చెవినట్టు (వింగ్ నట్టు) (B) వైరుమెష్‌తో కూడిన పై అర్ధభాగము (C) రబ్బరు రింగు (D) క్రింది సగభాగం.

వాతావరణంలోని గాలి ఆయిల్ బాత్ ద్వారా పయనించి, కార్బురేటరు లోనికి ప్రవేశిస్తుంది. ఈ విధంగా ప్రవేశించే వాతావరణపు గాలిలో వుండే ధూళి కణాలను ఆయిల్ బాత్ తొలగిస్తుంది.

ప్రతి 3000 కి.మీ.ల వాహన వినియోగానికీ గాలి ఫిల్టర్ అసెంబ్లీని శుభ్రపరచాలి. కొద్దిగా చెవినట్టు (Wing Nut) ను విప్పి, మురికి పట్టిన ఆయిల్‌ను శుభ్రపరచాలి. అన్ని భాగాలను కిరోసిన్ తో శుభ్రంచేసి, కంప్రెస్డ్ గాలి నుపయోగించి తడి ఆరనివ్వాలి.

కొత్త ఆయిల్‌ను వాడాలి. గాలి ఫిల్టరులో క్రింది అర్ధభాగంలో సూచించిన గుర్తువరకు దానిని నింపాలి. (ఆయిల్ రకము – ఎస్.ఏ.ఇ – 30 పరిమాణం – సుమారుగా 20 మిల్లీ లీటర్లు).

ఇబ్బందులు - నివారణోపాయాలు

సమస్య	కారణాలు	పరిష్కారము
కష్టంగా స్టార్ట్ అవుట: (or సులువుగా స్టార్ట్ కాకపోవుట).		
1. ఇంధన వ్యవస్థ		
a) కార్బురేటరు వద్ద ఇంధన సరఫరా లేకుండుట		'రిజర్వు'కు తిప్పాలి. అవసరమైతే, ఇంధనంతో నింపాలి.
b) ఫ్యూయల్ కాక్	అడ్డంకి ఏర్పడుట	విప్పి, పెట్రోలుతో శుభ్రంగా కడిగి, గాలితో ఊది శుభ్రం చేయాలి.
c) కార్బురేటరుకు పెట్రోలు కాక్‌కు మధ్యవుండే పెట్రోలు పైపు	పగిలి వుండుట లేదా మధ్యలో అవరోధం ఏర్పడుట	తొలగించి, కొత్తది బిగించాలి. గాలితో ఊది శుభ్రపరచాలి.

d) గాలిని శుభ్రపరిచే ఫిల్టర్	మురికిపట్టి వుండుట లేదా అవరోధం ఏర్పడుట.	కిరోసిన్‌లో కడిగి తడి ఆరే వరకు గాలితో వూదాలి. కొత్త ఆయిల్‌ను నింపాలి.
e) జెట్‌లు, వాతావకాశాలు (Vents)	అవరోధం ఏర్పడుట	విప్పి, శుభ్రంగా గాలితో ఊదాలి లేదా మార్చివేయాలి.
f) కార్బురేటర్ ప్రధాన భాగము	అవరోధము ఏర్పడుట	కార్బురేటర్‌ను విప్పి, పెట్రోలుతో జాగ్రత్తగా శుభ్రపరచి, తడి ఆరేవరకు గాలిని ఊదాలి.
2. కార్బురేటర్:		
a) కార్బురేటరు	పెట్రోలు విపరీతంగా ప్రవహించుట	అసలు కారణాలను కనుగొని,అరిగి పోయిన భాగాలను మార్చాలి.
b) ఆవిరికాని మిశ్రమం పోగొట్టడం ద్వారా బయటికి వచ్చుట	ఇంజను పూర్తిగా నిండిపోవుట.	ఫ్యూయిల్ ట్యాప్‌ను మూసి, ఇంధన సరఫరాను ఆపి, స్పార్క్ ప్లగ్‌ను విప్పాలి. ఇంజన్ స్టార్ట్ చేసే పిడిని (హేండిల్‌ను) 5–6 మార్లు ప్రయోగించి (తిప్పి), ఎక్కువగావున్న ఇంధనాన్ని తొలగించాలి.
c) ఛోక్ లివరు మూసి వుండుట		సరైన పద్ధతిలో సవరించాలి.
d) గాలి ఫిల్టర్	అవరోధం ఏర్పడి పొడిగా వుండుట	కిరోసిన్‌లో కడిగి శుభ్రపరచి, తడి ఆరే వరకు ఊదాలి. కొత్త ఆయిల్‌తో నింపాలి.
3. ఎక్కువ ఇంధన వినియోగము:		
a) గాలి ఫిల్టర్	అవరోధం ఏర్పడి పొడిగా వుండుట	కిరోసిన్‌లో కడిగి శుభ్రపరచి, తడి ఆరేవరకు ఊదాలి. కొత్త ఆయిల్‌తో నింపాలి.
b) ఛోక్ లివర్	మూసుకుపోయి వుండే స్థితిలో లేదా పాక్షికంగా మూసివుండే స్థితిలో అతుక్కుపోయి వుండుట.	ఛోక్ కంట్రోలు లివర్‌ను మార్చి, కందెన వేయాలి. (లూబ్రికేషన్ చేయాలి.)
c) కార్బొరేటర్‌లో ఉన్న జెట్‌లు వాతావకాశాలు	రంధ్రం యొక్క వ్యాసము పెరుగుట	మార్చివేయాలి.
d) కంప్రెషన్	తక్కువగా వుండుట	రింగు ఖాళీని సిలెండర్ బోర్ పరిమాణాన్ని పరీక్షించాలి. అవసరమైతే మార్చాలి.

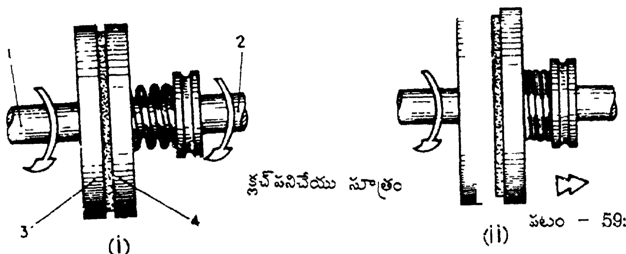
★ ★ ★

అధ్యాయం - 9

శక్తి ప్రసరణ

ఇంజను తిరుగుతున్నప్పుడు శక్తి ఉత్పత్తి అవుతుంది. ముందుగా, ఇంజను నుండి క్లచ్ ద్వారా గేర్‌బాక్స్‌కు శక్తి ప్రసరణ జరుగుతుంది. ఆ గేర్ బాక్సునుండి డిఫరెన్షియల్‌కు, అక్కడినుండి వెనుక చక్రానికి శక్తి ప్రసరిస్తుంది. ఈ విధంగా ఇంజను నుండి వెనుక చక్రాలవరకు, జరిగే శక్తి ప్రసారాన్ని 'శక్తి ప్రసరణ' అని అంటారు.

క్లచ్ పనిచేయు మూలసూత్రం: క్లచ్‌లో రెండు ప్రషర్ ప్లేటులు వున్నాయి. ఒక ప్లేటు డ్రయివింగ్ షాఫ్టు (తిప్పే షాఫ్టు) కు అమర్చబడి వుంటుంది. ఇంకొక ప్లేటు డ్రివెన్ షాఫ్టు (తిరిగే షాఫ్టు) కు బిగించబడి వుంటుంది. ఈ తిరిగే షాఫ్టుకు అమర్చబడిన ప్లేటుకు రాపిడి పదార్థం (Friction material) అతికించబడి వుంటుంది. పై పటంలో, రెండు ప్రెషర్ ప్లేట్లు, ఒకదాని నింకొకటి అదిమిపెట్టి వున్నట్లుగా చూపబడింది. డ్రయివింగ్ (తిప్పే) షాఫ్టు తిరిగినప్పుడు దాని పరిభ్రమణాన్ని, సూటిగా తిరిగే షాఫ్టుకు అందజేయబడుతుంది. రాపిడి వలన ఇది సంభవిస్తుంది.



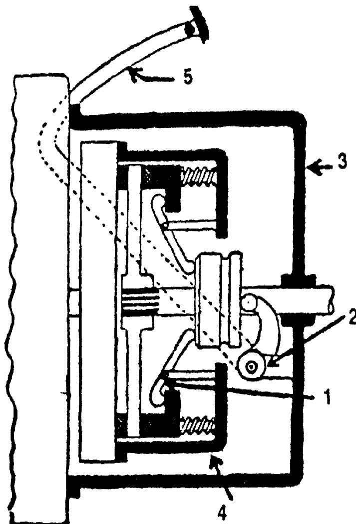
పటం - 59:

పటం - 58: (1) త్రిప్పే షాఫ్టు (డ్రయివింగు షాఫ్టు) (2) తిరిగే ప్లేటు (డ్రివెన్ ప్లేటు) (3) త్రిప్పేప్లేటు (డ్రయివింగు ప్లేటు) (4) తిరిగే ప్లేటు (డ్రివెన్ ప్లేటు)

పటం–*59* లో, రెండు ప్రెషర్ ప్లేట్లు విడివిడిగా వున్నట్లు చూపబడింది. డ్రయివింగ్ షాఫ్టు చుట్టూ తిరుగుతూ వున్నప్పుడు, డ్రివెన్ షాఫ్టు యొక్క

ప్రెషర్ ప్లేటును, డ్రయివింగ్ షాఫ్టుయొక్క ప్రెషర్ ప్లేటు తాకదు. అందువలన డ్రివెన్ షాఫ్టు తిరుగదు. క్లచ్ పని చేయడంలో దాగివున్న సూత్రం యిదే.

క్లచ్: (ఒక ప్లేటు రకం): పటం-60 లో ఒకే ప్లేటువుండే క్లచ్ చూపబడింది. క్లచ్‌యొక్క డ్రయివింగ్ ప్లేటును క్రాంక్‌షాఫ్టు యొక్క ఇంజను తిప్పుతుంది. క్లచ్ డిస్కు వలన, డ్రయివింగు ప్లేటు, డ్రివెన్ ప్లేటుకు దగ్గరగా వచ్చి కలుస్తుంది. ఆ విధంగా, ఇంజనుయొక్క క్రేంకుషాఫ్టు తిరిగే చుట్ల (పరిభ్రమణాల) సంఖ్యకు సమానమవుతుంది.

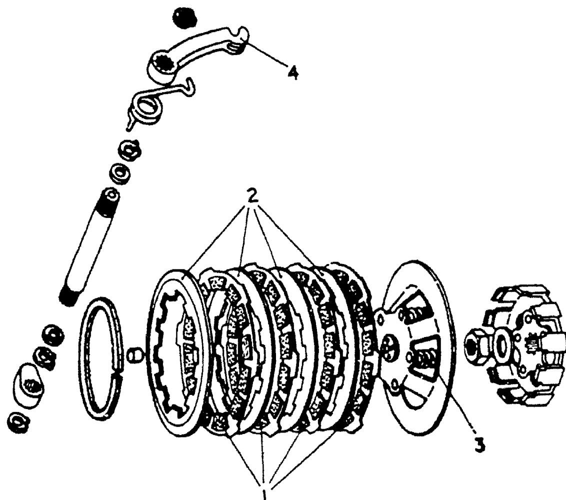


పటం – 60: ఒకేప్లేటు క్లచ్ (1) మొదటి లివరు (2) పివోటు (3) క్లచ్ కవరు (4) క్లచ్ భద్రతా కవరు (5) రెండవ లివరు

రెండు ప్రెషరు ప్లేట్లూ క్లచ్‌డిస్కును అదిమి వుంచుతాయి. (పటం చూడుము). ఫ్లయివీలు నుండి గేర్‌బాక్స్‌కు శక్తి ప్రసరిస్తుంది. ప్రెషర్ ప్లేటులు విడిపోయినప్పుడు, గేర్‌బాక్సుతో గల సంబంధం కూడా తొలగి పోతుంది. ప్రెషర్ ప్లేట్లను ఒక లివరు స్ప్రింగు కదిలిస్తాయి. (లివరుస్ప్రింగు వలన ప్రెషర్ ప్లేట్లు కదులుతాయి). ఆ విధంగా క్లచ్ తగులుకొని, కలుసుకొని వుండుట, విడిపోవుట జరుగుతుంది.

ఎక్కువ ప్లేట్లు వుండే క్లచ్: ఆటోరిక్షాలో, ఇంజనునుండి గేర్ బాక్సుకు శక్తిప్రసరణ జరుగడానికి, ఒకే ప్లేటుగల క్లచ్‌ను వాడరు. ఎక్కువ ప్లేట్లుగల క్లచ్‌ను వాడతారు. ఇంజను నుండి గేర్‌బాక్సుకు, వెనుక చక్రానికి శక్తి ప్రసరణ

చేయగలదు. ఈ రకపు క్లచ్ ఆయిల్‌లో మునిగి వుండుటవలన, ఎప్పుడూ తడిగా వుంటుంది. ఆయిల్‌లో యీ విధంగా మునిగి వుండడం వలన ప్రెషర్ ప్లేట్లపై భాగాలు (ఉపరితలాలు) ఎక్కువగా వేడెక్కవు.



పటం – 61: ఎక్కువప్లేట్లు కలిగిన డిస్కు (1) క్లచ్ డిస్కులు (2) ప్రెషర్ ప్లేట్లు (3) స్ప్రింగు (4) కంట్రోలు లివర్

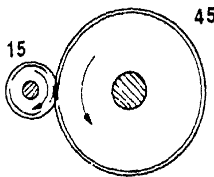
పటం–*61* లో, ఎక్కువ క్లచ్‌ప్లేట్లు వుండే క్లచ్ యొక్క వివిధ భాగాలు చూపబడినవి. మూడు క్లచ్ డిస్కులు, మూడు ప్రెషర్ ప్లేటులు, ఒక క్లచ్ హబ్, స్ప్రింగులు వుంటాయి. కంట్రోలు లివరును వుపయోగించినప్పుడు, క్లచ్ కలుస్తుంది. అప్పుడు ప్రెషర్ ప్లేట్లు విడిపోయి వుంటాయి. క్లచ్ డిస్కులపై అవి అదిమిపెట్టి వుండవు. ఇప్పుడు ఫ్లైవీల్‌నుండి గేర్ బాక్స్‌కు శక్తి ప్రసరణ జరుగదు.

క్లచ్‌లివర్‌ను ఉపయోగించనప్పుడు, క్లచ్‌లు కలువకుండా, వుంటాయి. ప్రెషర్ ప్లేట్లతో క్లచ్ డిస్కులు నొక్కిపెట్టబడివుంటాయి. ఇంజను నుండి గేరు బాక్సుకు శక్తి ప్రసరింపబడుతుంది. క్లచ్ డిస్కులకు రెండువైపులా, క్లచ్ లైనింగు వుంటుంది. క్లచ్ పనిచేయడానికి అవసరమైన రాపిడిని యిది కలుగజేస్తుంది.

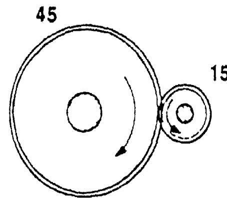
గేర్‌బాక్సు - అది చేసే పనులు: గేర్‌బాక్సుతో వాహనం యొక్క వేగాన్ని మార్చగలము. వాహనాన్ని వెనుకకు నడిపించవచ్చు. గేర్‌స్థానాలను మార్చడం ద్వారా ఇది సాధ్యమౌతుంది.

గేర్‌బాక్స్ పనిచేయు సూత్రం: పటం–*62* లో రెండు జతల గేర్లు చూపబడ్డాయి. పటం–*62* లో ఒక పెద్ద గేరును ఒక చిన్న గేరు తిప్పుతున్నది. చిన్నగేరుకు 15 పళ్ళు, పెద్దగేరుకు 45 పళ్ళు వుంటాయి. చిన్నగేరు మూడు సార్లు తిరిగితే,

పెద్దగేరు ఒకసారి తిరుగుతుంది. చిన్నగేరు కుడిచేతి వైపునుండి ఎడమచేతివైపుగా (సవ్యదిశలో) చుట్టూ తిరిగితే, పెద్దగేరు ఎడమచేతివైపునుండి కుడిచేతివైపు (అప సవ్యదిశ) గా తిరుగుతుంది.

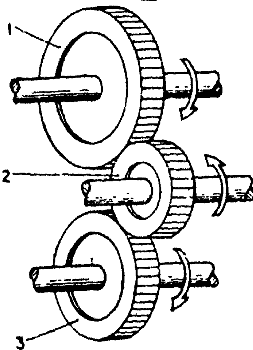


పటం - 62: రెండు రకాల గేర్లు



పటం - 63: రెండు రకాల గేర్లు

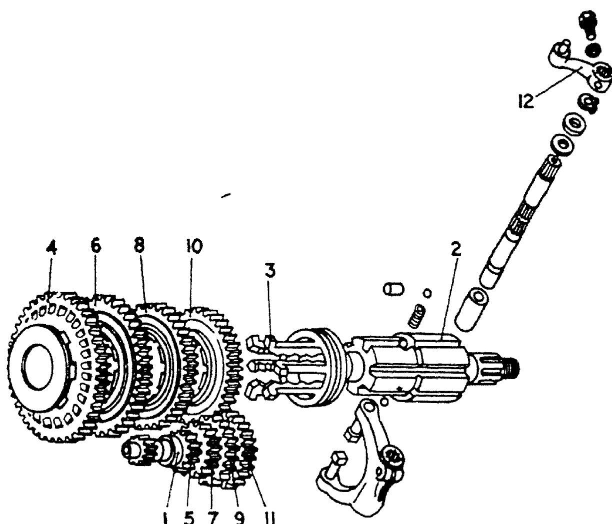
పటం-63 లో ఒక పెద్దగేరు ఒకచిన్న గేరును తిప్పడం చూపబడింది. పెద్దగేరుకు 45 పళ్ళు, చిన్న గేరుకు 15 పళ్ళు వుంటాయి. పెద్దగేరు ఒకమారు చుట్టూ తిరిగితే, చిన్నగేరు మూడు మార్లు తిరుగుతుంది. పెద్దగేరు కుడిచేతివైపునుండి ఎడమచేతివైపు (సవ్యదిశలో) తిరిగితే, చిన్న గేరు ఎడమచేతి వైపునుండి కుడిచేతి వైపుగా (అపసవ్య దిశలో) తిరుగుతుంది.



పటం - 64: మూడు గేర్ల విధానము

పటం-64 లో, మూడు జతల గేర్లు చూపబడినవి. గేర్(1) సవ్యదిశలో తిరిగితే, గేర్ (2) అపసవ్యదిశలో తిరుగుతుంది. అప్పుడు గేర్(3) మరల సవ్యదిశలో తిరుగుతుంది. వాహనాన్ని వెనుకకు నడిపేటప్పుడు ఈ సూత్రాన్నే వినియోగిస్తారు.

ఎల్లప్పుడూ తగులుకుని వుండే గేర్లు వుండే గేర్ బాక్స్: పటం-65 లో నాలుగు వేగాలలో పనిచేసే గేర్‌బాక్సు చూపబడినది. దానిలో రెండు షాఫ్టులు వుంటాయి. ఒకటి తిప్పేది, ఇంకొకటి తిప్పబడేది.

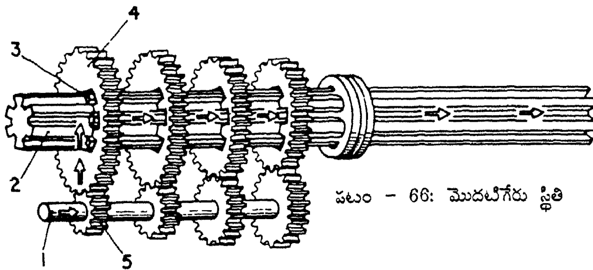


పటం – 65: స్థిర (నిరంతర) మెష్‌గేర్ యొక్క భాగాలు (1) త్రిప్పే షాఫ్టు (2) తిరిగే షాఫ్టు (3) డాగ్‌లు (4) పెద్ద గేరు (5) చిన్న గేరు 6, 8, 10, – తిరిగే షాఫ్టు యొక్క గేర్లు 7, 9, 1 త్రిప్పే షాఫ్టు యొక్క గేర్లు (12) కంట్రోలు లివరు

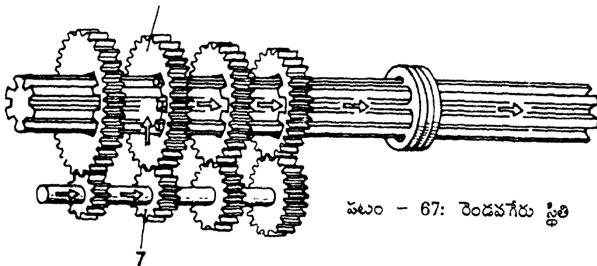
తిప్పేషాఫ్టులో నాలుగు గేర్లు వుంటాయి. అన్ని గేర్లూ, తిరిగే షాఫ్టు చుట్టూ తిరుగ గలవు. కాని షాఫ్టు పొడవునా ప్రక్కలకు జరుగలేవు, తిప్పబడే షాఫ్టుకున్న గాడుల (Splines) లోనే ఈ అరు డాగ్‌లు కదులుతూ వుంటాయి. గేర్లు మార్చే లివరు ద్వారా ఈ డాగ్‌లు పనిచేస్తాయి.

తిప్పే షాఫ్టుకున్న నాలుగు గేర్లూ, తిప్పబడే షాఫ్టుకు వుండే నాలుగు గేర్లతోనూ ఎల్లప్పుడూ కలిసే వుంటాయి. డాగ్‌ల కదలిక వలన, వేగంలో మార్పులు సంభవిస్తాయి. కాబట్టి దీనిని ఎల్లప్పుడూ కలిసివుండే 'సింక్రోమెష్' (Synchromesh) గేర్ బాక్స్ అని అంటారు.

మొదటి గేర్ స్థితి: గేర్‌బాక్స్‌యొక్క మొదటి గేర్ వేగపు స్థితి పటం–*66* లో చూపబడినది. తిప్పే షాఫ్టు యొక్క 5 వ గేరు, తిప్పబడే షాఫ్టుయొక్క 4 వ గేర్‌తో ఎల్లప్పుడూ కలిసే వుంటుంది. గాడులు (Splines) వున్న తిప్పబడే షాఫ్టుకు 4 వ గేర్‌ను డాగ్‌లు పట్టి వుంచుతాయి. అందువలన తిప్పే 5 వ గేరు 4 గేరును తిప్పగలుగుతున్నది. ఆవిధంగా తిప్పబడే షాఫ్టు తిరుగుతుంది. ఇది మొదటి గేరు యొక్క వేగాన్ని యిస్తుంది.



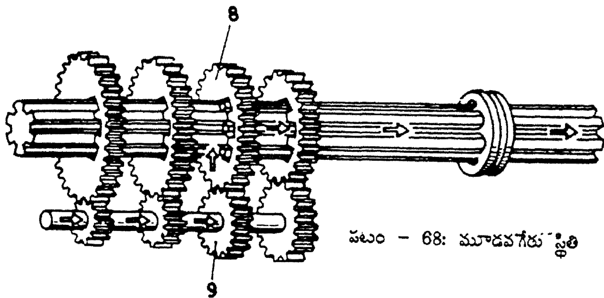
పటం – 66: మొదటిగేరు స్థితి



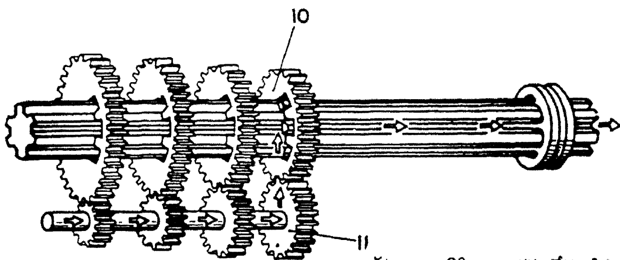
పటం – 67: రెండవగేరు స్థితి

రెండవ గేర్ స్థితి: గేర్‌బాక్స్‌యొక్క రెండవ గేరు వేగపు స్థితిని పటం–*67* లో చూపబడినది. ఆరు డాగ్‌లు మొదటి గేర్ స్థితి నుండి ప్రక్కకు జరుగుతాయి. ఈ డాగ్‌లు, తిప్పబడే షాఫ్టుయొక్క 6 వ గేరును పట్టుకుని వున్నాయి. తిప్పే 7 వ గేరు, తిప్పబడే 6 వ గేరుతో కలిసివుంది. తిప్పబడే గేరును, తిప్పేగేరు తిప్పుతుంది. తిప్పబడే షాఫ్టుకు శక్తి ప్రసరింప బడుతుంది. ఇది రెండవ గేర్ వేగాన్ని యిస్తుంది.

మూడవ గేర్ స్థితి: గేర్‌బాక్స్ యొక్క మూడవ గేర్ స్థితి పటం–*68* లో చూపబడినది. రెండవ గేర్ స్థితి నుండి మూడవ గేర్ స్థితికి డాగ్‌లు మారతాయి. తిప్పబడే షాఫ్టు యొక్క 8 వ గేరును డాగ్‌లు పట్టుకొని వుంటాయి. తిప్పే షాఫ్టు యొక్క 9వగేరు తిరిగినప్పుడు, తిప్పబడే షాఫ్టుయొక్క 8 వ గేరు కూడా తిరుగుతుంది. అప్పుడు తిప్పబడే షాఫ్టు మూడవగేరు వేగంతో తిరుగుతుంది.



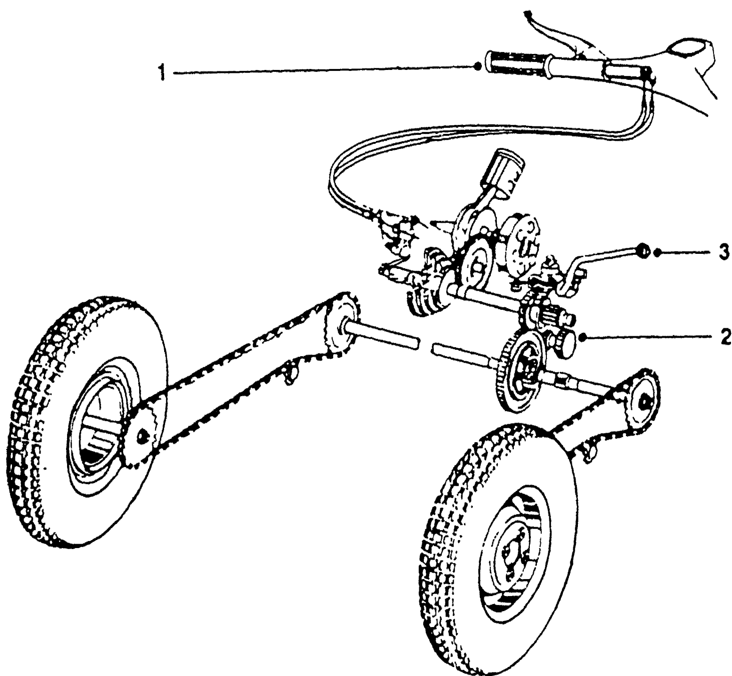
పటం - 68: మూడవగేరు స్థితి



పటం - 69: నాలుగవ గేరు స్థితి

నాలుగవ గేర్ స్థితి: నాలుగవ గేర్ స్థితిని పటం–*69* సూచిస్తున్నది. మూడవగేర్ స్థితినుండి నాలుగవ గేర్ స్థితికి ఈ డాగ్‌లు మారతాయి. తిప్పబడే షాఫ్టుయొక్క 10 వ గేరును ఈ డాగ్‌లు పట్టుకుని వుంటాయి. తిప్పే షాఫ్టుయొక్క 11 వ గేర్ తిరిగినప్పుడు తిప్పబడే గేర్ యొక్క 10 వ గేర్ కూడా తిరుగుతుంది. ఆవిధంగా, తిప్పే షాఫ్టునుండి, తిప్పబడే షాఫ్టుకు శక్తి ప్రసరణ జరుగుతుంది. ఇది నాలుగవ గేర్ వేగాన్ని కలిగిస్తుంది. తిప్పబడే షాఫ్టులో, డాగ్‌లు తగులుకుని పట్టివుండే గేర్ మాత్రమే షాఫ్టును తిప్పుతుంది. మిగిలిన మూడు గేర్లూ, గాడులు వున్న షాఫ్టు మీద స్వేచ్ఛగా తిరుగుతూ వుంటాయి.

వెనక్కి నడిపే గేరు స్థితి: వాహనాన్ని వెనక్కు నడిపే గేరు స్థితిని పటం *–70* సూచిస్తున్నది. మూడు గేరుల ద్వారా శక్తి ప్రసరణ జరుగుతుంది. తిప్పే షాఫ్టులో ఒక గేర్ వుంటుంది. మొదటిగేర్ స్థితిలో వున్న గేరు, తిప్పబడే షాఫ్టును తిప్పుతుంది. ఒక చిన్న మధ్యస్థ గేరు వుంది. ఇది వాహనాన్ని వెనక్కునడిపే గేరు స్థితిని కలుగజేస్తుంది.



పటం – 70: (1) ట్విస్టు గ్రిప్ (2) రివర్సు గేరు (3) రివర్సు గేరు లివరు

వాహనాన్ని నడచేటట్లు చేయుట: ఇంజనును "ఐడ్లింగు" చేయనివ్వాలి. చేతి బ్రేకును విడచిపెట్టాలి. క్లచ్ లివర్‌ను అదిమివుంచాలి. గేర్లుమార్చే ట్విస్ట్ గ్రిప్‌ను తిప్పాలి. హేండిల్ బార్‌పై వున్న గుర్తుతో "I" స్థానం సమానంగా వుండేటట్లు చూడాలి. అప్పుడు నెమ్మది నెమ్మదిగా క్లచ్‌ను విడుస్తూ, థ్రోటిల్‌ను తెరవాలి.

గేరు మార్చుట: మొదటిగేర్ స్థితిలో, కావలసినంత వేగం పుంజుకున్న తర్వాత, తొందరగా థ్రోటిల్‌ను మూసివేయాలి. క్లచ్ లివర్‌ను అణచిపెట్టి, గేర్లుమార్చే ట్విస్టు – గ్రిప్‌ను 2 వ స్థానానికి తిప్పి, క్లచ్‌ను విడచిపెట్టాలి. అదే సమయంలో థ్రోటిల్‌ను తెరవాలి. ఇప్పుడు వాహనము రెండవ గేర్‌లో నడుస్తుంది.

రెండవ గేరు నుండి మూడవగేరుకు మార్చడానికి పైన చెప్పిన విధానాన్నే అనుసరించాలి. మూడవ గేర్‌లో నడచిన తర్వాత నాలుగవ గేర్ లోనికి మార్చాలి. ఆ విధంగా మార్చడానికి, పైన చెప్పిన విధానాన్నే అనుసరించాలి.

వాహన వేగాన్ని తగ్గించాలంటే, క్రింది గేర్లకు మార్చాలి. అలా మార్చేటప్పుడు పైన చెప్పిన విధానాన్నే వెనుక నుండి ముందుకు అనుసరించాలి.

వాహనము కదలకుండా విరామస్థితిలో (నిశ్చల స్థితిలో) వున్నప్పుడు గేర్లు మార్చే ప్రయత్నం చేయరాదు.

వాహనాన్ని వెనక్కి నడిపే గేర్‌ను వుపయోగించే విధము:

1. తటస్థ (Neutral) స్థితికి మార్చి, వాహనాన్ని కదలకుండా ఆపాలి. కాని వాహనాన్ని 'ఐడ్లింగ్' స్థితిలోనే వుంచాలి.
2. వెనక్కినడిపే గేర్ లివరును *(పటం–71)* క్రిందికి తోయాలి.
3. మొదటి గేర్‌కు వచ్చి, క్లచ్‌ను నెమ్మదిగా వదలాలి. థ్రోటిల్‌ను తెరచి, వాహనాన్ని నడిచే స్థితిలోనే వుంచాలి. వాహనాన్ని ముందుకు నడపడానికి వెనక్కి నడిపే గేరు యొక్క లివర్‌ను దాని యధా స్థానానికి తిరిగి తీసుకురావాలి.



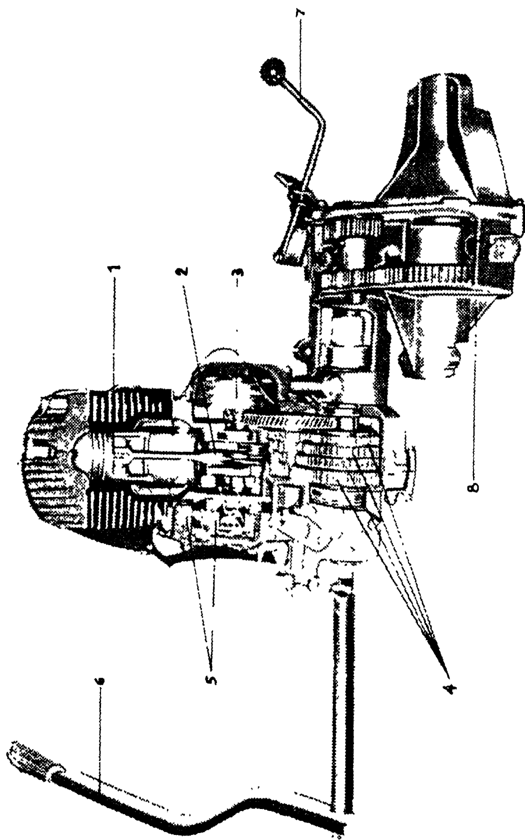
పటం – 71: రివర్సు గేరు లివర్ యొక్క స్థితి (1) రివర్సింగ్ (వెనుకకు నడిపినప్పుడు) (2) సాధారణంగా ముందుకు నడచునప్పుడు.

ఇంజనును ఆపుట: తటస్థ స్థితికి (Neutral) గేర్‌ను మార్చి, హేండిల్‌బార్ మీదవున్న "స్టాప్ బటన్"ను నొక్కాలి. ఇగ్నిషన్ స్విచ్‌ను "ఆఫ్" స్థితికి మార్చాలి.

చేతితో ప్రయోగించే లివరుతో పనిచేసే స్టార్టర్: చేతితో వుపయోగించే లివరు వలన ఇంజను పనిచేయడం ప్రారంభిస్తుంది. ఈ లివరు డ్రయివరుకు ఎడమ చేతి వైపు అమర్చబడి వుంటుంది.

చేతితో ప్రయోగించే ఒక సాధారణ లివర్ యొక్క భాగాలు పటం–*72* లో చూపబడ్డాయి. ఆ లివర్‌ను చేతితో ప్రయోగించినప్పుడు, స్టార్టర్ యొక్క ప్రధాన షాఫ్టు తిరుగుతుంది. ఆపై ఇది క్లచ్ యూనిట్‌కు కలుపబడి వున్న గేర్‌ను తిప్పుతుంది. క్రాంకు షాఫ్టును, పిస్టన్‌ను ఈ గేర్ తిప్పుతుంది. ఆ స్థానం

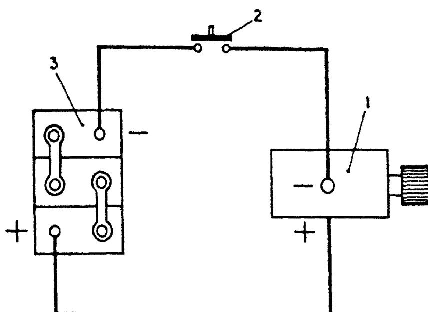
పైకీ క్రిందకూ కదులుతూ వుంటుంది. ఇగ్నీషను జరుగుతుంది. అప్పుడు ఇంజను పనిచేయుట మొదలవుతుంది.



పటం - 72: ఇంజను, డిఫరెన్షియల్‌ల సెక్షన్ దృశ్యం (1) పిస్టను (2) క్రాంకుషాఫ్టు (3) క్లచ్ (4) స్పీడుగేర్లు (5) మాగ్నెటో (6) స్టార్ట్ చేయడాని కుపయోగించే లివరు (7) రివర్సు గేరు లివరు (8) డిఫరెన్షియల్ యూనిట్

స్వయంగా స్టార్ట్ చేసే స్టార్టరు: ఆటోరిక్షాలో ఒక సెల్ఫు స్టార్టరు అమర్చబడి వుంది. ఇంజను నడపడానికి ముందుగా చేతి లివరును ఉపయోగించవలసిన అవసరం ఇకలేదు. స్టార్టర్‌తో ఇంజనును 'స్టార్ట్' చేయవచ్చు.

పటం-73 లో ఇంజనును 'స్టార్ట్' చేసే పద్ధతి చూపబడింది. ఒక బ్యాటరీ, ఎలక్ట్రిక్ స్టార్టింగ్ మోటారు, ఒక స్విచ్ వున్నాయి.



పటం – 73: ఇంజను స్టార్ట్ చేసే సర్క్యూట్ (1) స్టార్టరు (2) స్విచ్ (3) బ్యాటరీ

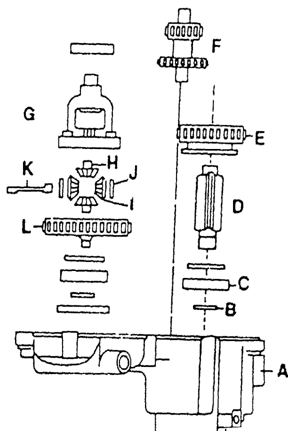
ఈ మోటారునే 'స్టార్టరు' అని అంటారు. బ్యాటరీ యొక్క ధన (+) ధృవము (Positive pole), స్టార్టరు యొక్క ధన (+) ధృవపు బ్రష్‌కు (Positive Brush) కు కలుపబడి వుంటుంది. బ్యాటరి యొక్క ఋణ (−) ధృవము, స్టార్టరు యొక్క ఋణ (−) ధృవపు బ్రష్‌కు (Negative Brush) కు కలుపబడి వుంటుంది. స్టార్ట్ చేసే భాగానికి అవసరమైన విద్యుచ్ఛక్తిని బ్యాటరీ అందిస్తుంది.

స్టార్ట్ చేసేటప్పుడు 'స్టార్టర్' ఎక్కువ కరెంటును తీసుకుంటుంది. ఫ్లయివీలుకు ఒక బెల్టుతో స్టార్టరు కలుపబడి వుంటుంది. స్టార్టరు తిరిగినప్పుడు, ఫ్లయివీల్ కూడా తిరుగుతుంది. ఈ ఫ్లయివీల్ క్రాంకు షాఫ్టును తిప్పుతుంది. పిస్టను పైకీ, కిందకూ కదులుతుంది. అప్పుడు పెట్రోలు మండుతుంది. ఈ విధంగా ఇంజను తిరుగుతుంది.

డిఫరెన్షియల్ యొక్క నిర్మాణము, ప్రయోజనము: వంపు తిరిగిన (వర్తులాకారపు) దారిలో ఒక ఆటో పయనిస్తున్నప్పుడు, దానిలోపలి చక్రం తక్కువవేగంతో తిరుగుతుంది. వెలుపలిచక్రం ఎక్కువ వేగంగా తిరుగుతుంది. డిఫరెన్షియల్ యూనిట్ వలన ఇది సాధ్యపడుతుంది. డిఫరెన్షియల్ యూనిట్ ప్రభావం వలన రెండు చక్రాలు, రెండు విభిన్న వేగాలతో తిరుగుతాయి.

డిఫరెన్షియల్ యూనిట్ యొక్క వివిధ భాగాలు పటం-74 లో చూపబడ్డాయి. అవి: డిఫరెన్షియల్ గేరు, రెండు బివెల్ పినియన్లు, రెండు సన్‌గేర్లు, రెండు అర్ధభాగాలతో కూడిన ఏక్సిల్ వుంది. ఏక్సిల్ యొక్క ఒక సగభాగం కుడివైపు చక్రాన్ని, ఇంకొక సగభాగం, ఎడమవైపు చక్రాన్ని తిప్పుతాయి.

డిఫరెన్షియల్ గేరుకు బివెల్ పినియన్లు కలుపబడి వుంటాయి. రెండు సన్ గేర్లూ, రెండు బివెల్ పినియన్లను స్పర్శిస్తూ వుంటాయి. ఒక అర్ధ ఏక్సిల్ ఒక సన్ గేరు తోను, ఇంకొక అర్ధ ఏక్సిల్ ఇంకొక సన్ గేరుతోను కలుపబడి వుంటాయి.



పటం – 74: డిఫరెన్షియల్ కవరు అసెంబ్లీ (A) డిఫరెన్షియల్ కవరు (B) సర్‌క్లిప్స్ (C) బేరింగు (D) గాడులు వున్న షాఫ్టు (E) రివర్సు కంట్రోలు గేరు (F) ఐడిలర్ గేరు (G) బుష్‌తో కూడిన సెటిలైట్ గేరు హౌసింగు (H) బివెల్ గేరు (I) సెటిలైటు గేరు (J) ఖాళీని నింపే స్పేసర్ వాషరు (K) సెటిలైట్ గేరుపిన్ను (L) డిఫరెన్షియల్ గేరు

డిఫరెన్షియల్ గేర్ తిరిగినప్పుడు, డిఫరెన్షియల్ యొక్క బివెల్ పినియన్లు కూడా డిఫరెన్షియల్ గేర్‌తో బాటు తిరుగుతాయి. అర్ధ ఏక్సిల్‌లకు అంటిపెట్టుకుని వున్న సన్‌గేర్లను, బివెల్ పినియన్లు తిప్పుతాయి. అదే సమయంలో, ప్రతి బివెల్ పినియనూ, తన స్వంత ఏక్సిస్ మీద స్వేచ్ఛగా తిరుగ గలదు.

తిన్నని రోడ్డుపై ఆటోరిక్షా పయనిస్తున్నప్పుడు, కుడి చక్రం, ఎడమ చక్రము (రెండు చక్రాలు) సమవేగాన్ని కలిగివుంటాయి. కుడివైపు ఆటోరిక్షా మలుపు తిరిగినప్పుడు, ఎడమువైపు సన్‌గేరు తక్కువగా తిరుగుతుంది. దానివలన, కుడి చక్రము తక్కువ వేగంతో తిరుగుతుంది. కాని ఎడమువైపు సన్‌గేరు ఎక్కువ వేగంగా తిరుగుతుంది. అది ఎడమ చక్రానికి ఎక్కువ వేగాన్ని యిస్తుంది. ఆ విధంగా కుడిచక్రం కంటే ఎక్కువ వేగంగా ఎడమ చక్రం తిరుగుతుంది.

డిఫరెన్షియల్ లేకపోతే ఆటో మలుపు తిరిగినప్పుడు లోపలివైపు టైరు రాపిడికి అరిగి పోయి వేడెక్కుతుంది.

సాంకేతిక వివరాలు

వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే 'బజాజ్' - ఆటోరిక్షా

ట్రాన్స్‌మిషన్ : 4 వేగాల, ముందుకు – వెనక్కు నడిపే గేరుబాక్స్
డిఫరెన్షియల్ : గేర్‌బాక్స్, ఇంజనులతో కలుపబడినది.
డిఫరెన్షియల్ నిష్పత్తి: ముందుకు = 1.74 : 1
వెనుకకు = 2.28 : 1

గేర్ నిష్పత్తులు:	మొదటి గేర్ = 25.12 : 1	
	రెండవ గేర్ = 16.49 : 1	
	మూడవ గేర్ = 11.30 : 1	
	నాలుగవ గేర్ = 7.48 : 1	

గేర్లు:

a) ముందుకు నడిపే గేర్లు : ట్విస్ట్ గ్రిప్ రకము హేండిల్ బార్‌కు ఎడమచేతివైపు వుంటుంది.

b) వెనుకకు నడిపే గేరు : కుడివైపున, డేష్‌బోర్డు క్రింద వుండే చేతితో వుండే లివర్.

ముందుభాగాన ఇంజనువుండే 'బజాజ్' ఆటోరిక్షా

డిఫరెన్షియల్: స్పర్ గేర్లతో ప్రధాన షాఫ్టుకు డిఫరెన్షియల్ కలుపబడి వుంటుంది. వెనుక చక్రాలను తిప్పే అర్ధ షాఫ్టుకు ఈ డిఫరెన్షియల్ కలుపబడి వుంటుంది. సన్‌గేర్లతో, రోలర్ చైన్ల ద్వారా యిది కలుపబడుతుంది.

ముందుకు నడిపే గేర్ల సమగ్ర నిష్పత్తి:	మొదటి గేరు.	28.38 : 1
	రెండవ గేరు.	17.37 : 1
	మూడవ గేరు.	10.95 : 1
	నాలుగవ గేరు.	6.85 : 1

గేర్లు:

1) ముందుకు నడిపేవి : ట్విస్ట్ గ్రిప్ రకము. హేండిల్ బారుకు ఎడమ ప్రక్కన వుంటుంది.

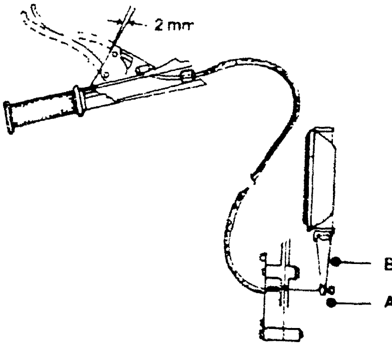
2) వెనక్కు నడిపేది : కుడివైపున, డ్రయివర్ సీటు క్రింద చేతితో వుపయోగించే లివర్.

* * *

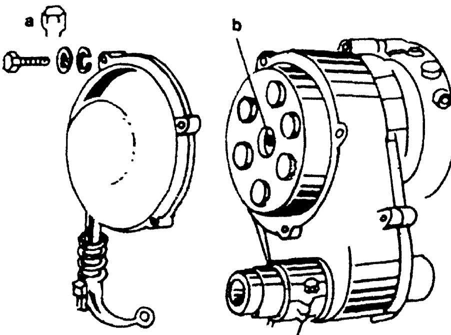
అధ్యాయం - 10

ట్రాన్స్‌మిషన్ - సర్వీస్

క్లచ్‌ని విప్పి శుభ్రపరుచుట: ప్రత్యేక పరికరము (37-1015 - 20) ను తీసుకొని, దాని స్పిండిల్‌ను క్లచ్ బుష్ ద్వారా ఎక్కించాలి. అవలివైపునుండి, మరలు వున్న కొనకు చెవినట్టు (Wing nut) ను బిగించాలి. ఈ విధంగా బిగించుట వలన, స్ప్రింగు దగ్గరగా నొక్కబడుతుంది. అప్పుడు రింగును పట్టివుంచే రింగ్ క్లిప్ప్‌ను తొలగించడానికి వీలవుతుంది. ఈ రింగ్ క్లిప్ప్‌ను తొలగించిన తర్వాత, క్లచ్ ప్లేటును సులువుగా తీసివేయవచ్చు. అలా తీసివేసిన క్లచ్ ప్లేటు మందాన్ని పరీక్షించాలి. క్లచ్ ప్లేట్లు ఎంత దళసరిగా వుండాలో ఈ క్రింద తెలుపబడింది.



పటం - 75: క్లచ్ కంట్రోలును సరిచేయుట



పటం - 76: క్లచ్ కవరును తొలగించుట

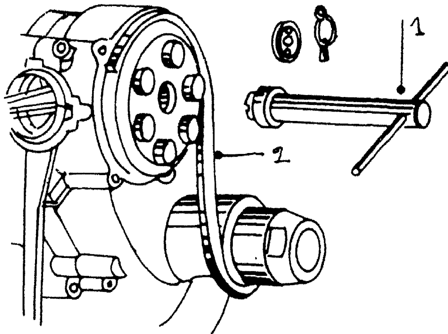
సాధారణంగా వుండే మందము (దళసరి) : 3 నుండి 3.4 మి.మీ.
ఉపయోగపడే అతి తక్కువ మందం (దళసరి) : 2.7 మి.మీ.

ఈ అతి తక్కువ మందము కంటే తక్కువగా వుంటే, ఆ క్లచ్ ప్లేట్లను తొలగించి, వాటి స్థానంలో కొత్తవాటిని బిగించాలి. స్ప్రింగు టెన్షన్‌ను కూడా పరీక్షించి, అవసరమైతే స్ప్రింగులను మార్చవలెను.

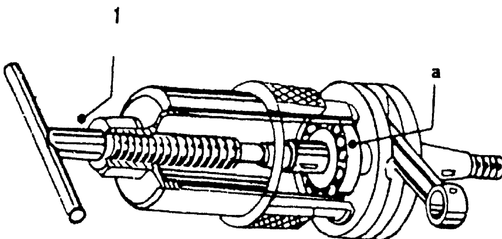
క్లచ్ నియంత్రణను క్రమపరచుట: తేడాలను సరిచేసే 'A' అనే అమరిక ఒకటి సమకూర్చబడి వున్నది. దీనితో క్లచ్‌యొక్క ఆట (ఖాళీ play) ను సరిచేయవచ్చు. రెండు మిల్లీ మీటర్ల ఆట వుండేటట్లుగా దాని ఖాళీని సరిచేయాలి.

క్లచ్‌ను విప్పుట:

1. మూడుబోల్టులను విప్పి, క్లచ్ కవరును తొలగించాలి. (పటం-*76* చూడుము).
2. ప్రెషర్ ప్లేట్లను తొలగించాలి. స్క్రూడ్రయివరును వుపయోగించి స్ప్రింగ్ క్లిప్‌ను కూడా తీసివేయాలి.



పటం – 77: క్లచ్ అసెంబ్లీని వేరు చేయుట (1) ప్రత్యేక పరికరము (2) ప్రత్యేక పరికరము

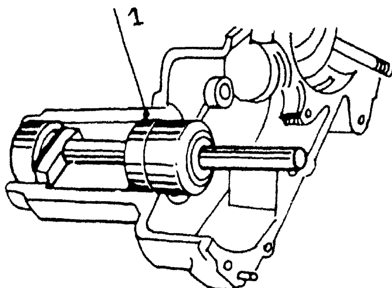


పటం – 78: క్రాంకు షాఫ్టు నుండి ప్రధాన బేరింగును వేరుచేయుట (1) ప్రత్యేక సాధనము (2) ప్రధాన బేరింగు

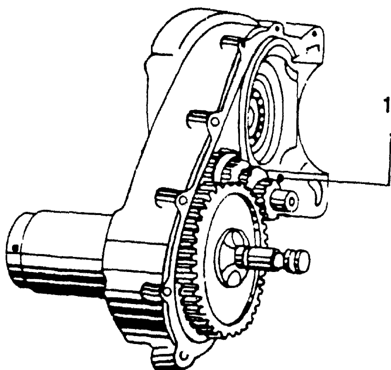
3. నట్టును విప్పడానికి, లాక్ రింగు యొక్క అంచును తిన్నగా తీయాలి. (పటం-77) లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరము (1) తో క్లచ్ నట్టును విప్పాలి. ఆ పై క్లచ్ అసెంబ్లీని తొలగించాలి.

క్లచ్ గేరు అసెంబ్లీని తొలగించుట:

1. ప్రత్యేక సాధనాన్ని వుపయోగించి, క్రాంకు షాఫ్టుకు వున్న బాల్ బేరింగును తొలగించాలి. (పటం-78ని చూడుము)
2. ప్రధాన షాఫ్టునుండి అయిల్ సీలును, సర్క్లిప్పును తొలగించాలి.
3. తగిన పంచ్ నుపయోగించి, ప్రధాన షాఫ్టు అసెంబ్లీని వేరుచేయాలి.
4. ప్రత్యేక సాధనాన్ని వుపయోగించి, క్రాంకుషాఫ్టుకు వున్న అయిల్ సీలును తొలగించాలి.



పటం – 79: ప్రధాన షాఫ్టు వెలుపలి బేరింగును విడదీయుట (1) ప్రత్యేక సాధనము



పటం – 80: క్లస్టర్ గేర్ అసెంబ్లీని విప్పుట; క్లస్టర్ గేర్ అసెంబ్లీ

5. పట్టుకారు (Plier) సహాయంతో సర్‌క్లిప్‌ను తొలగించాలి.

6. తగిన పంచ్ నుపయోగించి, ప్రధాన షాఫ్టు లోపలి బేరింగును వేరు చేయాలి.

7. పటం–79 లో చూపిన ప్రత్యేక సాధనాన్ని వుపయోగించి ప్రధాన షాఫ్టు బయిటి బేరింగును తొలగించాలి.

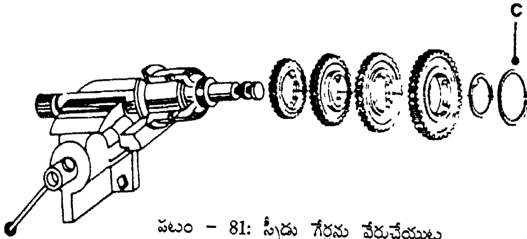
8. M.G. పిన్ను లాకింగు నట్టును తీయడానికి, వంగియున్న లాక్ వాషరు అంచును తిన్నగా తీయాలి.

9. M.G పిన్ నట్టును సడలించి, క్లస్టర్ గేర్ అసెంబ్లీని తొలగించాలి. రోలర్లు పడిపోకుండా తగు జాగ్రత్త వహించాలి.

ప్రధాన షాఫ్టును విడదీయుట:

1. పటం–81 లో "C"గా చూపిన సర్‌క్లిప్‌ను తొలగించి, 1,2,3,4వ వేగపు గేర్లను బయటికి తీయాలి.

2. స్క్రూడ్రయివర్‌ను వుపయోగించి ముందుగా లాక్ వాషర్ యొక్క అంచులను తిన్నగా తీయాలి. ఆపై స్టెమ్‌ను తొలగించాలి. ఆస్టెమ్‌కు కుడి చేతి వైపున మరలు వుండడాన్ని గుర్తించండి.



పటం – 81: స్పీడు గేర్లను వేరుచేయుట

క్లస్టర్ గేర్‌ను విప్పి శుభ్రపరచుట: కరోనా గేరు, క్లస్టరు గేరు, లేదా స్ప్రింగులనూ శుభ్రపరచవలసి వుంటుంది. దానికై, ఈ క్రింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

1. రెవిట్ పడగలు అరిగేటట్లుగా సానబట్టాలి.

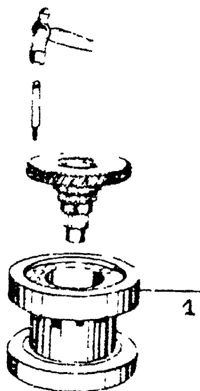
2. పటంలో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని గమనించాలి. పూర్తి అసెంబ్లీని ఈ పరికరములో వుంచాలి.

3. ఈ పంచ్‌ను వుపయోగించి, రివెట్‌ను వెనుకకు జంక గొట్టాలి. అన్ని భాగాలను పరీక్షించి, పాడయినవాటిని మార్చాలి.

4. ఈ అసెంబ్లీని తిరిగి జోడించడానికి అదే పరికరాన్ని వుపయోగించాలి.

సూచన: కోసిన (నరికిన) కష్‌గేర్ ప్లేటు, క్లస్టర్ గేర్ వైపుకు రావాలి. సాదా (plain) గా కష్‌గేర్ ప్లేట్లు క్లచ్ వైపుకు రావాలి.

గేర్‌లను ఎన్నుకునే అసెంబ్లీని విప్పుదీయుట: గేర్ల మార్చే ఫ్లాంజ్, రెండు స్క్రూళ్ళతో క్రేంక్ కేసుకు బిగింపబడి వుంటుంది. బిగించివుంచే ఈ రెండు స్క్రూళ్ళను విప్పాలి. బుష్‌తో కలుపబడి వున్న స్టార్టర్‌ను నెమ్మదిగా తిప్పుతూ గేర్లమార్చే సముదాయాన్ని బయటకు లాగాలి.



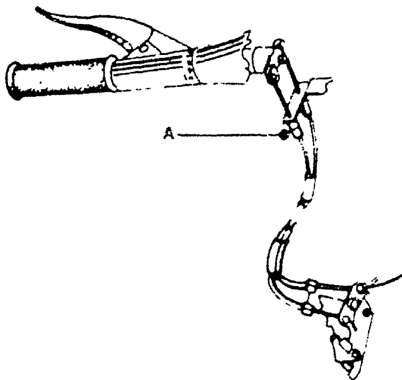
పటం – 82: క్రష్‌గేర్‌ను విప్పుట; ప్రత్యేక పరికరము

సెలక్టరు మెకానిజమ్‌ను విప్పుట: పిన్నును, ప్రేరేపించే ఫోర్కు (Actuating Fork) ను తొలగించిన తర్వాత, సెలక్టర్ మెకానిజంను విడదీయాలి.

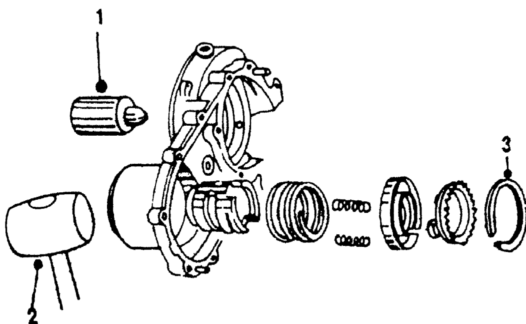
వెనుకకు నడిపే గేరుయొక్క నియంత్రణ భాగాన్ని విప్పుట: గాడులు వున్న షాఫ్టు చివర సర్‌క్లిప్పు వుంటుంది. ఈ సర్‌క్లిప్‌ను బయటకు లాగవలెను. ఖాళీని నింపే వాషర్లతో బాటు, రివర్స్‌గేర్ యొక్క ఐడ్లర్ గేరును ముందుగా తొలగించాలి. ఆపై, గాడులు వున్న షాఫ్టును తొలగించాలి.

గేర్లమార్చే కంట్రోలును సరిచేయుట: ఒక్కొక్కసారి, '0' స్థితిలో ఎక్కువగా వాడి వుండవచ్చు. అప్పుడు ఆ రెండు కేబుళ్లలో ఒకదానిని తగిన విధంగా సరిచేయాలి. కాబట్టి 'A' అని, సూచించిన అడ్జస్టర్లను కొద్దిగా సరిచేయాలి. ఆ విధంగా ఆ రెండింటిలో ఒక కేబుల్‌ను సరిచేయవచ్చు.

2. ఒక్కొక్కసారి, హేండిల్ బార్ పై వుండే గేర్ల సూచిక, గేర్లను సూచించే గుర్తుతో సరిగ్గా జతపడదు. అప్పుడు సరిచేయడానికై నిర్దేశించిన స్క్రూను బిగించి, దానికి అవలివైపున వున్న భాగాన్ని వదులుచేయాలి. ఇలా చేయడం వలన, అప్పటివరకు వున్న కేబుల్ యొక్క బిగి (Cable tension) సడలకుండా అలాగే కొనసాగుతుంది.



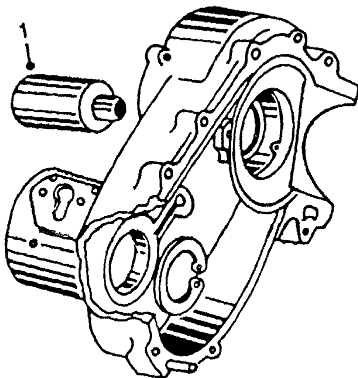
పటం – 83: గేర్ కంట్రోలును సరిచేయుట



పటం – 84: స్టార్టింగు యూనిట్ అసెంబ్లీని విప్పుట (1) ప్రత్యేక సాధనము (2) రబ్బరు సుత్తి (మాలెట్) (3) సర్క్లిప్

స్టార్ట్‌చేసే హేండిల్ అసెంబ్లీని విప్పుట:

1. సర్ క్లిప్‌ను బయటకు లాగివేయాలి.
2. లాకింగ్ స్క్రూను విప్పాలి.
3. స్టార్ట్‌చేసే హేండిల్ యొక్క అమరికను విడదీయడానికి రబ్బరుసుత్తిని వుపయోగించాలి.
4. పటం–85 లో చూపిన ప్రత్యేక సాధనం యొక్క సహాయంతో, క్రాంక్ షాఫ్టుకున్న ఆయిల్ సీలును తొలగించాలి.



పటం – 85: క్రాంకుషాఫ్ట యొక్క ఆయిల్ సీలును తొలగించుట (1) ప్రత్యేక సాధనము

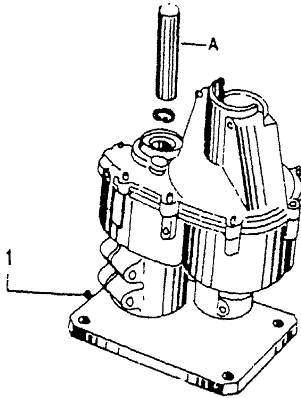
డిఫరెన్షియల్ భాగాన్ని విప్పుట:

1. కుడిచేతివైపుగల ముక్కోణాకారాపు కవరును, ఐడ్లర్ కవరును అదిమిపట్టి (బిగించి) వుంచే నట్టును విప్పాలి.
2. ఐడ్లర్ కవరును తొలగించాలి.
3. ఐడ్లర్‌ను పట్టి వుంచే నట్టును విప్పి, వాషర్‌ను తీసివేయాలి.
4. ముక్కోణాకారపు కవరును తొలగించాలి.
5. ఐడ్లర్‌ను, దానికి ఆధారంగా వున్న ఐడ్లర్ పివట్‌ను తొలగించాలి.
6. స్ప్లిట్ పిన్నును బయటకు పీకి, చక్రాన్ని పట్టివుంచే నట్టును విప్పాలి.
7. చైనును వేరుచేయాలి.
8. షాఫ్టునుండి స్ప్రోకెట్ చక్రాన్ని వేరుచేయాలి.
9. ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి, పొట్టి ఏక్సిల్‌ను బయటకు లాగాలి.
10. అదే విధంగా పొడవు ఏక్సిల్‌ను కూడా బయటకు లాగాలి.

డిఫరెన్షియల్‌ను విడదీయుట:

1. ఛాస్సిస్ నుండి డిఫరెన్షియల్ యూనిట్‌ను విప్పాలి. ఆయిల్‌ను పూర్తిగా తొలగించాలి.

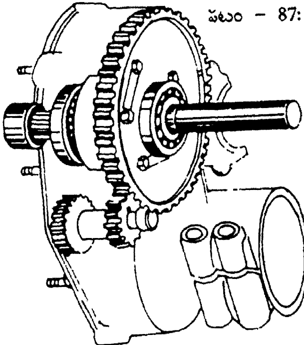
   పటం–*86* లో చూపిన విధంగా ఒక బల్లపై దాన్ని వుంచాలి. తగిన పంచ్‌ని వుపయోగించి, గాళ్ళు వున్న షాఫ్టును వేరుచేయాలి.
2. కవరు పైవున్న 8 నట్టులను విప్పి, హౌసింగ్ కవరుపై రబ్బరు సుత్తితో కొట్టి, కవరును వేరు చేయాలి.



పటం – 86: గాడులు వున్న షాఫ్టును తొలగించుట సపోర్టు టేబుల్ పరికరము

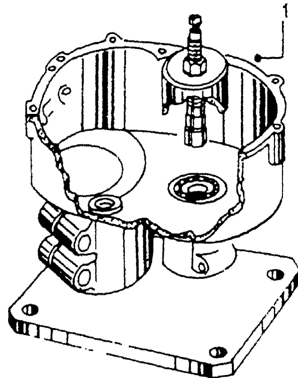
3. రబ్బరు టోపీ (cap) ను తొలగించాలి. పట్టుకారు (plier) వుపయోగించి, సర్క్లిప్ ను బయటకు లాగివేయాలి.

4. అనువైన పంచ్‌ను వుపయోగించి బివెల్ గేర్ హౌసింగును విడదీయాలి. (పటం–87) చూడుము.



పటం – 87:

బివెల్ గేరు హౌసింగును వేరుచేయుట



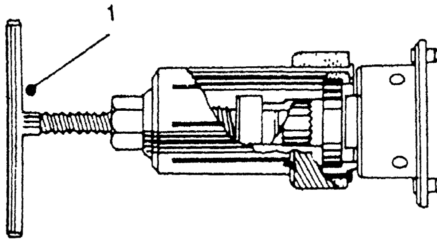
పటం – 88: డిఫరెన్షియల్ కవరునుండి గాడులు వున్న షాఫ్టు యొక్క బేరింగును వేరుచేయుట (1) ప్రత్యేక సాధనము

5. రివర్స్ గేర్ యూనిట్‌ను తొలగించాలి.

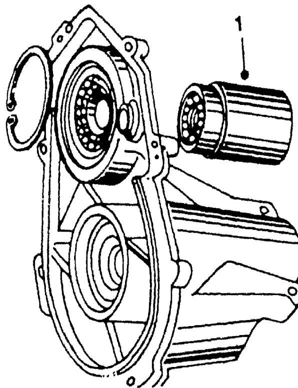
6. డిఫరెన్షియల్ హౌసింగు నుండి బేరింగును వేరుచేయడానికై, పటం-*88* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరము "పుల్లర్" ను వుపయోగించాలి.

7. బివెల్ గేర్ హౌసింగు పై వున్న బేరింగును వేరు చేయడానికి, పటం *89* లో చూపిన 'పుల్లర్'ను వుపయోగించాలి.

8. ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి, డిఫరెన్షియల్ కవరునుండి, గాళ్ళు వున్న షాఫ్టును వేరుచేయాలి. (చూడుము-పటం-*90*)



పటం - 89: బివెల్ గేర్ హౌసింగు నుండి బేరింగును తొలగించుట (1) పుల్లర్



పటం - 90: డిఫరెన్షియల్ కవరునుండి గాడులు వున్న షాఫ్టుయొక్క బేరింగును వేరుచేయుట (1) ప్రత్యేక సాధనము

బివెల్ గేరును విడదీయుట: ముందుగా ఆరు బోల్టులను విప్పి, బివెల్ గేర్ హౌసింగుపైవున్న మూడు లాక్ ప్లేట్లను తొలగించాలి. ఆ తర్వాత డిఫరెన్షియల్ గేరును తీయాలి.

బివెల్ గేరు హౌసింగు లోని బివెల్ పిన్నును లాక్ పిన్ను సంరక్షిస్తున్నదో లేదో గమనించాలి. పట్టుకారునుపయోగించి, ఈ లాక్ పిన్నును బయటకు లాగివేయాలి. అప్పుడు బివెల్ గేరు పిన్నును, బయటకు వచ్చేటట్లు నెమ్మదిగా జంకగొట్టాలి. బివెల్ గేర్లను, వాషర్లనూ తీసివేయాలి.

వీల్ బ్రాకెట్టు బుష్ లైనరును, ఏక్సిల్ సపోర్టును మార్చివేయుట: ఆటోరిక్షా నడుస్తున్నప్పుడు, వీల్ బ్రాకట్టునుండి ఒక విధమైన శబ్దం వస్తూవుంటుంది. కంచు (ఇత్తడి) బుష్ (Bronge Bush) కు దానికి సంబంధించిన ఏక్సిల్ సపోర్టుకు మధ్య ఖాళీ (ఆట) ఎక్కువగావుండుట చేత, యీ శబ్దం వస్తుంది.

ఒక కొత్త బుష్‌ను బిగించి, ఎక్కువగా వున్న ఈ ఆటను తొలగించవచ్చు.

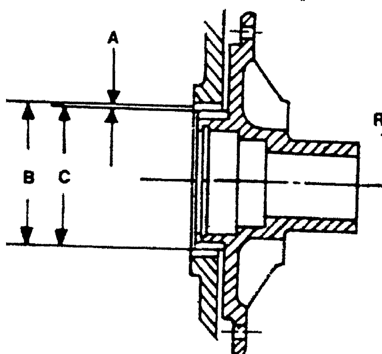
విధానము:

1. బుష్ బిగించివున్న హౌసింగు పై గల కోత గుర్తుల కనుగుణంగా బుష్‌కు అడ్డంగా రెండు చోట్ల హేక్ సా నుపయోగించి జాగ్రత్తగా కోయాలి. ఆ తర్వాత ఆ బ్రాంజ్ బుష్‌ను తీసివేయాలి.

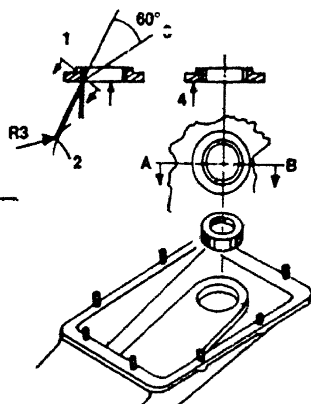
   ఆ విధంగా బుష్‌ను కోసేటప్పుడు ఆ అల్యూమినియం హౌసింగు పై కోత పడకుండా తగు జాగ్రత్త తీసికోవాలి.

2. అంచులు అరగదీసి, కోణం వాల్చిన బుష్‌ను బుష్ హౌసింగ్‌పై వుంచి, తేలికైన రబ్బరు సుత్తితో నెమ్మది నెమ్మదిగా కొడుతూ, కొత్త బుష్‌ను ఎక్కించాలి.

3. బుష్‌యొక్క వ్యాసము, నిర్ధారించిన వ్యాసానికి సమానంగా వుండాలి. [కింది పట్టికను చూడుము]. కట్టర్‌ను వుపయోగించి బుష్‌యొక్క వ్యాసాన్ని అవసరమైన పరిమాణానికి తగ్గించాలి.



పటం – 91: వీల్ బ్రాకెట్టు యొక్క తగరపు (బ్రాంజ్) లైనరు, బుష్

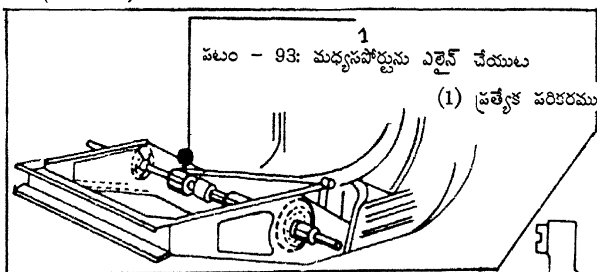


పటం – 92: వీల్ బ్రాకెట్టు బుష్‌లను మార్చుట (1) A-B సెక్షను (2) C-D సెక్షను (3) మిల్లింగు కట్ అవుటు (4) స్పాట్‌పంచ్ చేయుట

వీల్ బ్రాకెట్టు యొక్క బ్రాంజి లైనరు, బుష్ : (పటం-*91* చూడుము)

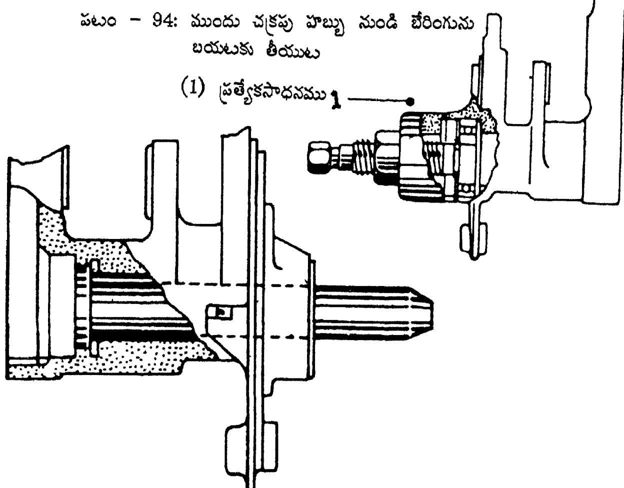
భాగము పేరు	సాధారణ పరిమాణం మి.మీ.	సాధారణ *క్లియరెన్సు 'A' మి.మీ.	సేవా పరిమితి
బ్రాంజ్ లైనరు	$B.52^{-0.0}_{+0.1}$	A. 0.06 నుండి 0.234 మి.మీ.	0.30 మి.మీ.
ఏక్సిల్ సపోర్టుకు బుష్	$C52^{-0.060}_{-0.134}$		

అర్థషాఫ్టు సపోర్టు బుష్ (Half shaft support Bush), దానికి సరిపడివున్న లైనర్‌లో అరుగుదలగానీ, కోరుకుపోవడం గానీ గమనిస్తే, దాని స్థానంలో కొత్తబుష్‌ను



పటం - 93: మధ్యసపోర్టును ఎలైన్ చేయుట

(1) ప్రత్యేక పరికరము



పటం - 94: ముందు చక్రపు హబ్బు నుండి బేరింగును బయటకు తీయుట

(1) ప్రత్యేకసాధనము

పటం - 95: ముందు చక్రపు హబ్బు బేరింగును తొలగించుట

1. ఒక చిన్న చల్లని సేణము (కోల్డు ఛిసిల్) తో, లైనర్‌ను తొలగించాలి.
2. 51 మిల్లీమీటర్ల అల్యూమినియం పంచ్‌ను వుపయోగించి, ఒక కొత్త లైనరును బిగించాలి. లోపలకు వాలివున్న అంచు ఛాసిస్సు వైపునకు వచ్చేలా చూడాలి.

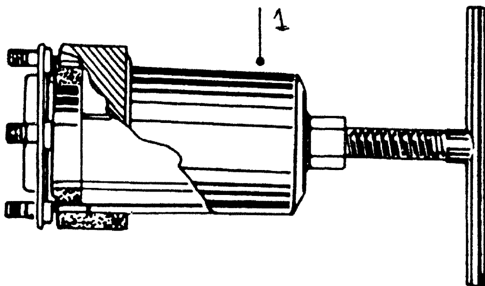
చక్రంయొక్క బ్రాకెట్టును ఎక్కించాలి. మధ్య సపోర్టు మీద పట్టివుండే మరలు కలిగివున్న రింగును పూర్తిగా మూసివేయకూడదు. ఆ రింగు అటూ ఇటూ స్వేచ్ఛగా తిరుగుతూ (కదులుతూ) వుండాలి. అలా జరగనప్పుడు, సన్నని మృదువైన ఎమిరీ కాగితంతో బుష్ ను తోమాలి.

పక్కనవున్న అర్ధషాఫ్టు సపోర్టును మార్చే విధము:

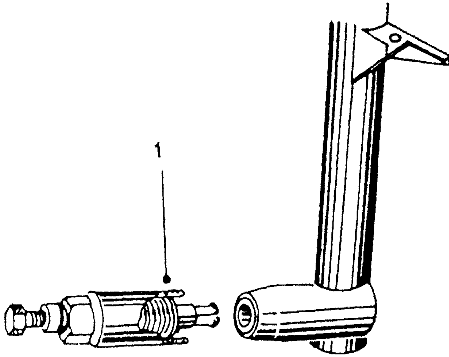
1. ఎనిమిది రివెట్లను తొలగించి, సపోర్టును బయటకి జార్చాలి.
2. కొత్త సపోర్టును ఎక్కించాలి. దానిని సరియైన పద్ధతిలో (స్థితిలో) అమర్చాలి. ఆ విధంగా అమర్చడానికి *పటం-93* లో చూపించిన ప్రత్యేక సాధనాన్ని ఉపయోగించాలి. ఆ తరువాత, ఆ సాధనము బిగించి వుండగానే రివెట్లను బిగించాలి.

ముందు చక్రపు హబ్‌ను విప్పుట:

1. *పటం-94* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి ముందు చక్రానికి వున్న హబ్ నుండి బేరింగును బయటకు తీయాలి.
2. *పటం-95* లో చూపిన పంచ్‌ని వుపయోగించి, హబ్ నుండి రెండవ చిన్న బాల్ బేరింగును కూడా తీయాలి.
3. ఒక్కొక్కసారి, అలా విడదీసేటప్పుడు ఏక్సిల్‌తో బాటు, బేరింగు కూడా ఊడి వస్తుంది. అటువంటి పరిస్థితిలో *పటం-96* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, బేరింగును బయటకు తీయవచ్చు.
4. *పటం-97* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క నీడిల్ రోలర్ బేరింగును తొలగించవచ్చు.



పటం – 96: ముందు చక్రపు ఏక్సిల్ నుండి బేరింగును బయటకు లాగుట
(1) ప్రత్యేక పరికరము



పటం – 97: స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క నీడిల్ రోలరు బేరింగును తొలగించుట
(1) ప్రత్యేక పరికరం

క్లచ్, గేరుబాక్సు డిఫరెన్షియల్‌లలో వచ్చే యిబ్బందులు - వాటి నివారణ

సమస్య	కారణం	నివారణోపాయం
ఎ. క్లచ్:		
క్లచ్ లాగిపెట్టుట:	అంటుకుపోయి వుండుట	ప్లేట్ల దళసరిని పరిశీలించాలి సేవా పరిమితి కంటే తక్కువగా వుంటే, ప్లేట్లను మార్చివేయాలి.
1. కార్కు లైనింగుతో బాటుగా ప్లేట్లు తిరుగుట.		

2. ప్లేట్లుకూడా తిరుగుట	వాటి వంపును కోల్పోయి మట్టంగా అగుట	మార్చివేయాలి. కొత్తగా మార్చే ప్లేట్లకు తగిన వంపు వుండేటట్లు చూసుకోవాలి.
3. ఇంజను గేరు	కందెన వేయకపోవుట	ఆయిల్‌తో పూర్తిగా నింపాలి.
4. క్లచ్ జారిపోవుట		
i) స్ప్రింగులు	బలహీనమైపోవుట	మార్చాలి.
ii) కార్క్ లైనింగుతోవుండే ప్లేట్లు	అరిగిపోవుట, లేదా కాలిపోవుట	మార్చాలి.
iii) కంట్రోలు కేబుల్, పూర్తిగా క్లచ్ విడుదల కాకపోవుట	సరిగ్గా సవరించకపోవుట.	సరిచేయాలి.
బి. గేరు ఎంపిక :		
i) దానికదే వదలివేయుట	ఆట ఎక్కువగా వుండుట	సరిచేయాలి.
ii) గేర్లుమార్చే కంట్రోలు కేబుల్	సరిచేయక పోవుట	సరిచేయాలి.
iii) రోలర్‌తో బాటు బ్రాకెట్టుకు వుండే పిన్ను.	వదులుగావుండుట	గట్టిగా బిగించాలి. మరల వదులు కాకుండా వుండేందుకు, పిన్ను యొక్క గాడి అంచున, ఒక గంటు పడేటట్లు పంచ్‌తో కొట్టాలి.
iv) బ్రాకెట్టుకు వుండే స్ప్రింగు	విరిగి పోవుట, లోపించుట, బలహీనముగా వుండుట.	మార్చాలి.
v) గేర్లను ఎంచుకునే అసెంబ్లీ	గాడుల అంచులు అణిగి పోవుట	మార్చాలి.
	సరియైన విధంగా జోడించక పోవుట (లేదా వంకరగా బిగించుట)	సరిచేయాలి.
vi) వేగపు గేరు.	ముక్కలు విరిగి పోవుట, లేదా పండ్లు అరిగి పోవుట.	మార్చాలి.
సి. డిఫరెన్షియల్ అసెంబ్లీ		
i) వెనుకకు, ముందుకు నడిపే కంట్రోలు జారిపోవుట.	వెనుకకు, ముందుకు నడిపే కంట్రోలు సరిగ్గా తగులుకొనక పోవుట	సరిచేయాలి.
ii) డిఫరెన్షియల్ లో శబ్దం వచ్చుట.	–	ఆయిల్‌తో నింపాలి.
iii) ఛైన్లు నుండి చప్పుడు వచ్చుట	మరీ వదులుగా లేదా మరీ బిగుతుగా వుండుట.	సరిచేయాలి.

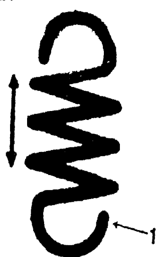
★ ★ ★

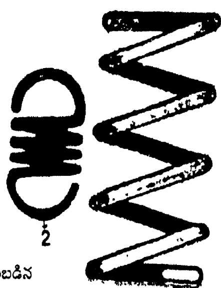
అధ్యాయం - 11

సస్పెన్షన్ - స్ప్రింగ్

స్ప్రింగులు: ఎగుడు దిగుడు మార్గంలో ఆటోరిక్షా నడుస్తూ వున్నప్పుడు, ఆ గతుకుల కుదుపుల వలన అది పైకి, క్రిందకు గెంతుతుంది. ఈ కుదుపులను స్ప్రింగులు తమలో విలీనం చేసుకుంటాయి.

స్ప్రింగులు రెండు రకాలు ఒకటి టెన్షన్ స్ప్రింగ్. రెండవది కంప్రెషన్ స్ప్రింగ్.





పటం - 98: బరువు వేయబడిన టెన్షన్ స్ప్రింగు; బరువు వ్రేలాడదీయని స్థితిలో వుండే టెన్షన్ స్ప్రింగు

పటం - 99: కంప్రెషన్ స్ప్రింగు (1) బరువు మోపని స్థితిలో స్ప్రింగు (2) బరువు మోపిన స్థితిలో స్ప్రింగు

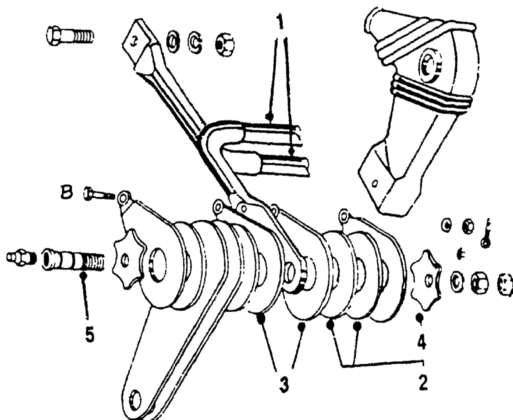
పటం-*98* లో ఉన్న టెన్షన్ స్ప్రింగును చూడుము. ఆటోలో ఏ బరువు లేనప్పుడు ఏ విధంగా వుంటుందో పటం-*98* (ii) లో చూపబడినది. పటం (i) లోబరువు లేనప్పటి కంప్రెషను స్ప్రింగుయొక్క స్థితి, పటం (ii) లో బరువుతో వున్నప్పటి కంప్రెషన్ స్ప్రింగు స్థితి చూపబడింది.

కాయిల్ స్ప్రింగ్: పటం-*99* లో కాయిల్ స్ప్రింగ్ చూపబడినది. ఇది కుదుపులను తనలో విలీనం చేసుకుంటుంది.

ట్రయిలింగ్ ఆరమ్: ఆటోరిక్షా యొక్క మధ్యరేఖకు నిట్టనిలువుగా 90 డిగ్రీలలో కేంద్రీకరించబడి, ట్రెయిలింగ్ ఆరమ్‌లు తిరుగుతూ వుంటాయి. అవి ప్రధాన ఫ్రేమును చక్రాలు అమర్చివున్న కేరియర్సుతో కలుపుతాయి. ఈ విధమైన అమరిక వలన, చక్రాలు పైకీ, క్రిందకూ కదలగలవు.

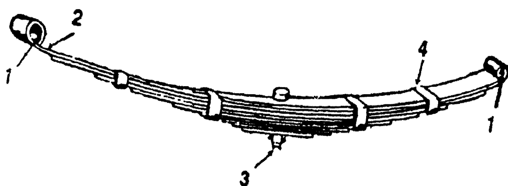
టార్సన్ బార్, ఫ్రిక్షను ప్లేటులు: పటం-*100* లో టార్సన్‌బార్, ఫ్రిక్షన్ ప్లేటులు చూపబడినవి. టార్సన్ బార్ యొక్క ఒక చివర ఛాస్సిస్‌కు కలుపబడి వుంటుంది. రెండవ చివర ఫ్రిక్షన్ ప్లేటులు, ఒక లింకు తో చక్రానికి కలుపబడి

వుంటాయి. పైకి, క్రిందకు చక్రం కదలినప్పుడు, ఈ టార్సన్ బార్, కొద్దిగా మెలి తిరుగుతుంది. ఈ పద్ధతిలో గల టార్సన్ బార్, ఫ్రిక్షన్ ప్లేటుల వలన, కుదుపులు, ప్రకంపనాలు వాటిలో విలీనమౌతాయి. ఈ విధమైన అమరిక ఒక స్ప్రింగు వలె పనిచేస్తుంది. ఈ టెన్షన్ బార్, ఫ్రిక్షన్ ప్లేట్లు ఆటోరిక్షా యొక్క స్థిరత్వాన్ని పరిరక్షించడానికి సహాకరిస్తాయి. ఈ ఫ్రిక్షన్ ప్లేట్లను "ఫ్రిక్షన్ డేంపర్లు" అని కూడా అంటారు.



పటం – 100: టార్సన్ బార్ ఫ్రిక్షన్ ప్లేట్లను వేరుచేయుట

లీఫ్ స్ప్రింగులు: పటం–*101* లో లీఫ్ స్ప్రింగులు చూపబడ్డాయి. కొన్ని లీఫ్ స్ప్రింగులు ఒకదానిపై యింకొకటి పేర్చబడి వుంటాయి. ఈ లీఫ్ స్ప్రింగులన్నీ కలిపి ఒక నట్టూ–బోల్టుతో బిగించబడి వుంటాయి.

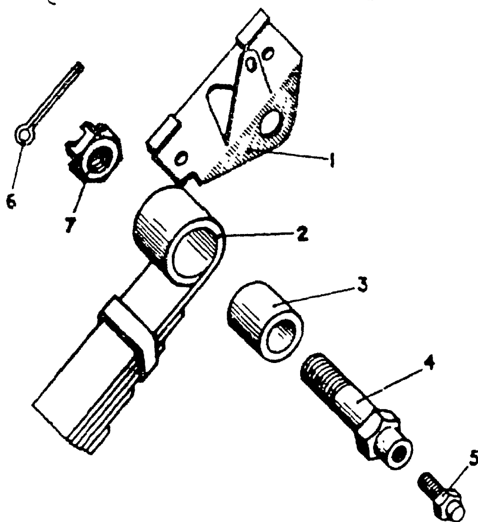


పటం – 101: కమాను (లీఫ్ స్ప్రింగు) (1) బోల్టు (2) కన్ను (3) ప్రధాన (కమాను) ప్లేటు (4) క్లాంపు

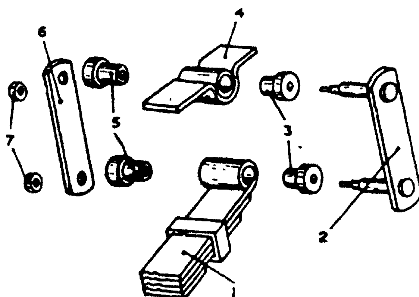
ఆటో ట్రాక్ ట్రయిలర్ యొక్క వెనుక చక్రపు ఏక్సిల్‌లో యీ లీఫ్ స్ప్రింగులను వుపయోగిస్తారు. వాటివలన "సస్పెన్షన్" ప్రయోజనం సిద్ధిస్తుంది.

సాధారణంగా, ఈ లీఫ్ స్ప్రింగు దీర్ఘ అర్ధ వృత్తాకార రూపంలో వుంటుంది. కాని బరువు వేసినపుడు, యీ స్ప్రింగులు వంగుతాయి.

బ్రాకెట్టు: పటం–*102* లో బ్రాకెట్టు చూపబడినది. ఛాస్సిస్ ఫ్రేముకు ఈ బ్రాకెట్ కలుపబడి వుంటుంది. లీఫ్ స్ప్రింగుకు ఒక చివర్న ఒక కన్ను



పటం – 102: ఫ్రేముకు బిగించిన బ్రాకెట్టు (1) ఫ్రేము బ్రాకెట్టు (2) కన్ను (3) బుష్ (4) స్ప్రింగుబోల్టు (5) గ్రీజు కప్పు (6) కాటర్ పిన్ను (7) స్ప్రింగు బోల్టు యొక్క నట్లు



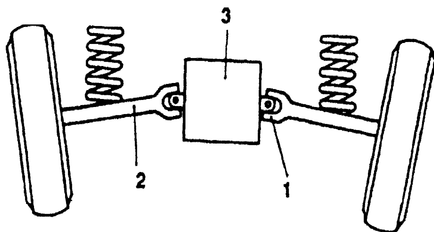
పటం – 103: బిగించుట (1) కమాను (లీఫ్ స్ప్రింగు) (2) బంధనము (3) రబ్బరు బుష్షులు (4) బంధనపు బ్రాకెట్టు (5) రబ్బరు బుష్షులు (6) కలిపే ప్లేటు (7) నట్లు.

వుంటుంది. ఒక బుష్, ఒక స్ప్రింగు బోల్టు, ఒక నట్టు, కాటర్ పిన్ను సహాయంతో ఇది బ్రాకట్టుకు కలుపబడుతుంది.

బంధనము (Shackle) కట్టు: లీఫ్ స్ప్రింగుయొక్క ఇంకొక చివరను ఛాస్సిసు ఫ్రేముతో యీ బంధనము కలుపుతుంది.

బరువు వేసినప్పుడు, లీఫ్ స్ప్రింగు పొడవుగా సాగుతుంది. ఈ బంధనము (కట్టు) కొద్దిగా ముందుకు, వెనుకకు కదలుట వలన యిది వీలవుతుంది. రెండు రబ్బరు బుష్‌లు, ఒక ప్లేటు, బోల్టు నట్టుల తో యీ కట్టు బిగించబడి వుంటుంది (చూడుము పటం–*103*) ఈ కట్టు యొక్క బ్రాకెట్టు, ఛాస్సిసు ఫ్రేముకు బిగించబడి వుంటుంది. ఈ కట్టుయొక్క ఇంకొక చివర, లీఫ్ స్ప్రింగు యొక్క కన్నుకు బిగించబడి వుంటుంది.

స్వతంత్రంగా వుండే వెనుక భాగపు సస్పెన్షన్లు: స్వేచ్ఛగా వుండే వెనుక భాగపు సస్పెన్షన్లు పటం–*104*లో చూపబడ్డాయి. వాహనము యొక్క ఫ్రేమును ఆధారంగా చేసుకుని డిఫరెన్షియల్ యూనిట్ వుంటుంది. వెనుక భాగాన రెండు అర్థ ఏక్సిల్‌లు వుంటాయి. ముందువైపున ఉండే అర్థ ఏక్సిలు ఒకే ఒక యూనివర్సల్ జాయింటుకు కలుపబడివుంటుంది. వాహనపు చక్రాలు ఒక గట్టుపైకి ఎక్కినప్పుడు, వాహనము నిటారుగా గెంతుతుంది. ఇది దానికై అది స్వతంత్రంగా జరుగుతుంది.



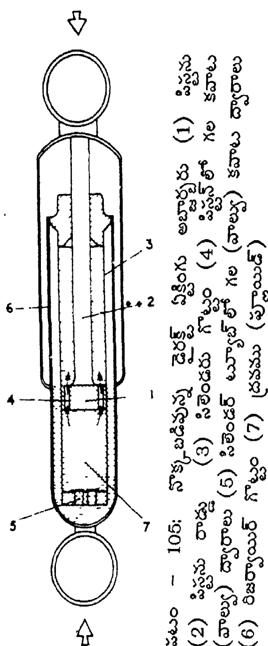
పటం – 104: స్వతంత్రమైన వెనుక సస్పెన్షన్లు (1) యూనివర్సల్ జాయింటు (2) ఏక్సిలు (3) డిఫరెన్షియల్ యూనిట్

షాక్ అబ్జార్బర్‌లు: వాహనము గట్టుమీదకు ఎక్కి దిగేటప్పుడు, స్ప్రింగులు పైకీ క్రిందకూ కదులుతాయి. ఈ కదలికలు వెనువెంటనే ఆగిపోవు. వాహనానికి షాక్ అబ్జార్బర్లను బిగిస్తే, యివి వెంటనే ఆగిపోతాయి. ప్రకంపనాలను, కుదుపులను వెనువెంటనే విలీనం చేసుకోవడానికై యీ షాక్ అబ్జార్బర్లను వుపయోగిస్తారు.

ప్రత్యక్షంగా పనిచేసే షాక్ అబ్జార్బర్లు: ఒక టెలిస్కోపిక్ అబ్జార్బరు పటం–*105* లో చూపబడినది. చక్రాలు ఎత్తు ప్రదేశానికి రాగానే, షాక్ అబ్జార్బర్లు నొక్కబడి పొట్టిగా అవుతాయి. గుంతలలోనికి చక్రాలు రాగానే, ఆ షాక్ అబ్జార్బర్లు సాగుతాయి.

కుదించుకుపోయిన షాక్ అబ్జార్బరును ఈ పటం చూపిస్తున్నది. ఒక సిలెండరు లోపల, పైకి, క్రిందకు కదిలే ఒక పిస్టను వుంటుంది. ఒక ప్రత్యేకమైన ద్రవముతో యీ సిలెండరు నింపబడివుంటుంది. ఈ పిస్టన్ కు వాల్వు ద్వారాలు

(రంధ్రాలు) వుంటాయి. సిలెండరు యొక్క అడుగుభాగాన కూడా ఈ వాల్వు రంధ్రాలు వున్నాయి. ఈ ద్రవంతో పూర్తిగా నిండిన ఒక రిజర్వాయిర్ గొట్టం వుంది. షాక్ అబ్జార్బరు కుంచించుకున్నప్పుడు, సిలెండర్ లోని ద్రవము పైకి వెళుతుంది. పిస్టన్ యొక్క పరిమితమైన పిస్టన్ ద్వారా ఇది జరుగును. అదే సమయంలో, సిలెండరు ట్యూబు యొక్క ఒక చిన్న వాల్వు ద్వారా, ఈ ద్రవము క్రిందికి ప్రవహిస్తుంది. ఈ పద్ధతిలో ద్రవముయొక్క నిరోధానికి వ్యతిరేకంగా పిస్టను కదలగల్గుతుంది. ఆ విధంగా ఈ ద్రవము, వాహనం యొక్క కుదుపులను తనలో విలీనం చేసుకుంటుంది.



పటం – 105: నొక్కబడివున్న టెలిస్కోపిక్ షాకు అబ్జార్బరు (1) పిస్టను (2) పిస్టను రాడ్ (3) సిలెండరు గొట్టం (4) పిస్టన్‌తో గల కవాటాలు (వాల్వు) ద్వారాలు (5) సిలెండర్ ట్యూబ్‌తో గల (వాల్వు) కవాటాల ద్వారాలు (6) రిజర్వాయర్ గొట్టం (7) ద్రవము (షాక్ఆయిల్)

ప్రత్యక్షంగా పనిచేసే షాక్ అబ్జార్బరు, సాగివున్న స్థితిలో వున్నట్లుగా పటం–*106* లో చూపబడినది. షాక్ అబ్జార్బరు సాగినప్పుడు, పిస్టను పై నుండి ద్రవము క్రిందివైపునకు నొక్కబడుతుంది. అదే సమయంలో ద్రవము రిజర్వాయరు గొట్టం నుండి ప్రవేశిస్తుంది. సిలెండరు గొట్టపు అడుగుభాగాన గల వాల్వు ద్వారా యిది ప్రవహిస్తుంది. ఈ పద్ధతిలో, షాక్ అబ్జార్బరు చాలా నెమ్మదిగా కదిలే సౌలభ్యం వుంది. వాహనము యొక్క కుదుపులను ఈ ద్రవము గ్రహిస్తుంది.

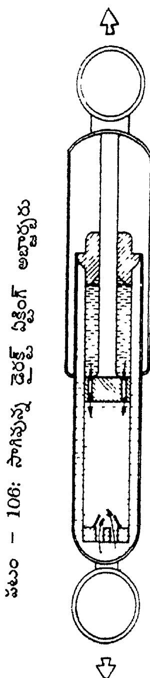
ఆటోరిక్షాకు షాక్ అబ్జార్బరు ఏవిధంగా బిగించబడి వుంటుందో పటం – *9* లో చూపబడింది. ఈ షాక్ అబ్జార్బరు చుట్టూ ఒక కో–ఏక్సియల్ కాయిల్ స్ప్రింగు వుంటుంది. షాక్ అబ్జార్బరు యొక్క ఒక చివర, వాహనపు ఫ్రేము (చక్రానికి); రెండవ చివర, ఏక్సిల్ కు బిగించబడి వుంటుంది. ఈ అమరిక వలన, కుదుపులు ప్రకంపనాలు అసలే వుండవు.

స్టీరింగ్ కాలమ్:

ముందుభాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా: స్టీరింగ్ కాలమ్‌యొక్క పై చివరను క్లాంపులతో హేండిల్ బార్ బిగించబడివుంది. స్టీరింగు కాలమ్ క్రింది చివరను ముందు చక్రపు హబ్బు అమర్చబడి వుంది.

వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా: స్టీరింగు కాలమ్ పై చివర్న హేండిల్ బార్, క్లాంపుల సహాయంతో బిగించబడి వుంటుంది. స్టీరింగు కాలం కింది

చివరకు, అటూ ఇటూ ఊగిసలాడే (లోలకంలా తిరిగే) ముందు చక్రపు హబ్ వుంటుంది.



పటం - 106: సాగిన్నూ డబుల్ ఏక్టింగ్ అబ్జార్బరు

సస్పెన్షన్:

ముందుభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా: అటూ యిటూ ఊగిసలాడే సస్పెన్షన్ వ్యవస్థ ముందు చక్రానికి అమర్చబడి వుంటుంది. సస్పెన్షన్ వ్యవస్థయొక్క ఒక చివర్న, ఒక వేరియబుల్ కాయిల్ స్ప్రింగు వుంది. ఇంకొక చివర్న, డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు వుంటుంది. ఈ అమరిక వలన ముందు చక్రం సాఫీగా తిరగడానికి వీలవుతుంది.

వెనుక చక్రానికి స్వతంత్రమైన సస్పెన్షన్లు వుంటాయి. టార్షన్ బార్, ఫ్రిక్షన్ రకపు షాక్ అబ్జార్బరూ కలిపి స్వతంత్రమైన సస్పెన్షన్ యూనిట్ లా పనిచేస్తాయి.

గతుకు రోడ్లపై నడుపుతున్నప్పుడు డ్రయివర్లు బాగా అలసిపోతారు. డ్రయివరుకు ఆ విధంగా అలసట కలుగకుండా వుండేందుకు, ఒక స్టీరింగు డేంపరు అమర్చబడింది. డేష్ బోర్డు మీద, డ్రయివరుకు ఎదురుగా ఈ డేంపర్ వుంది. బిగించి వుంచే క్లాంపింగు స్క్రూను బిగించడం లేదా వదులుచేయడం వలన యీ రాపిడిని (Friction) ను సరిచేయవచ్చు.

వెనుక భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా: ముందు చక్రానికి అటూ యిటూ ఊగిసలాడే హబ్ వుంటుంది. దీనికి ఒక చివర కాయిల్ స్ప్రింగు, ఇంకొక చివర ఒక హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు సహాయంగా వుంటాయి.

వెనుక చక్రాలకు స్వతంత్రమైన సస్పెన్షను వ్యవస్థ వుంది. ట్రయిలింగ్ ఆరమ్, షాక్ అబ్జార్బర్లు వీటికి ఆధారంగా వుంటాయి. ఈ షాక్ అబ్జార్బర్లకు కో ఏక్సియల్ స్ప్రింగు అమర్చబడివుంది.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 12

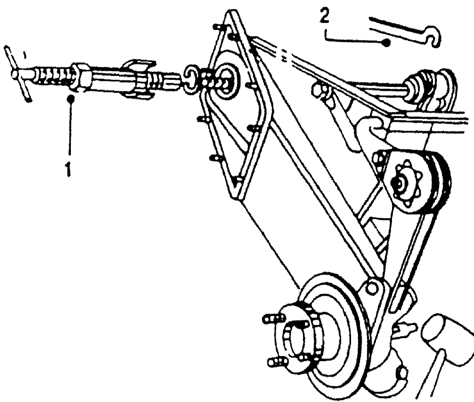
స్టీరింగ్ - సస్పెన్షన్‌ల మరమ్మత్తు

ముక్కోణాకారపు కవరును విప్పు విధానము:

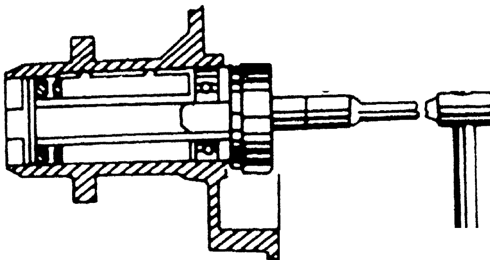
1. చేతి బ్రేకు కేబుళ్ళను వేరుచేయాలి. హైడ్రాలిక్ బ్రేకు గొట్టం యొక్క కనెక్షన్లను తొలగించాలి. బాడుగను తెలిపే మీటర్ యొక్క కేబుల్‌ను కూడా విడదీయాలి.
2. ముక్కోణాకారాపు బేకలైటు సపోర్టును బిగించివుంచే నట్టును వదులు చేయాలి. అప్పుడు సపోర్టు పిన్నును ఇరువైపులా పంచ్ చేసి, బయటకు విడగొట్టాలి.
3. ముక్కోణపు కవరును, ఐడ్లర్ అడ్జస్ట్‌మెంటు అమరికను, హైడ్రాలిక్ గొట్టాలను తొలగించాలి.
4. *పటం–107* చూడుము. లాక్ వాషర్‌ను విప్పాలి. అప్పుడు ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, లాక్ నట్టును తీసివేయాలి.
5. పై పటంలో చూపిన విధంగా, షాఫ్టును బయటకు తీయడానికై, ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించాలి.
6. ఛాస్సిస్సు నుండి ముక్కోణాకారపు వరుసను బయటకు తీయవలెను.

కుడి ఎడమల వైపువుండే ముక్కోణాకార భాగాలనుండి బేరింగులను, ఆయిల్ సీల్‌ను తొలగించుట *(పటం–108)*

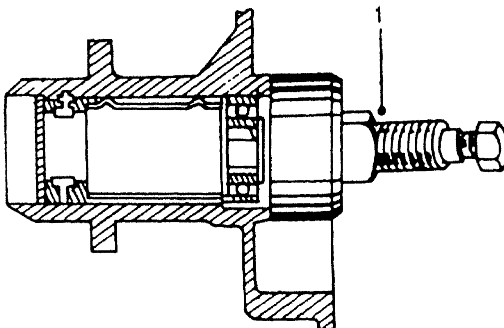
1. ముక్కోణాకారపు భాగం నుండి ఆయిల్ సీలును తొలగించాలి.
2. పటంలో చూపినవిధంగా, ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, రింగు నట్టును విప్పాలి.
3. ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, ముక్కోణాకారపు భాగంనుండి బేరింగును విడదీయాలి. *(పటం–109 చూడుము.)*
4. 'పుల్లర్' అనే ప్రత్యేక సాధనాన్ని ఉపయోగించి *(పటం–110 చూడుము)* త్రికోణాకారపు భాగంనుండి నీడిల్ రోలర్ బేరింగును బయటకు తీయవలెను.



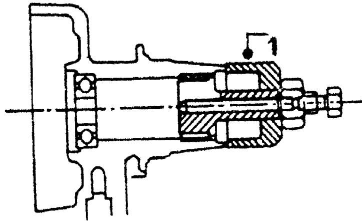
పటం – 107: ముక్కోణాన్ని విడదీయుట (1) (2) ప్రత్యేక పరికరాలు



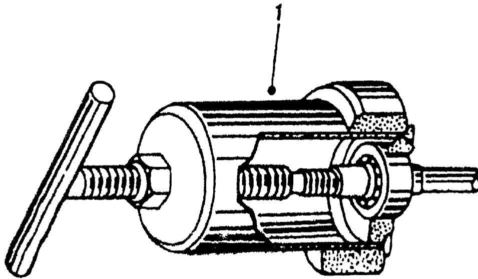
పటం – 108: రింగునట్టును తొలగించుట (1) ప్రత్యేక పరికరం.



పటం – 109: ముక్కోణము నుండి బేరింగును బయటకు తీయుట.
(1) ప్రత్యేక పరికరం.



పటం – 110: ముక్కోణమునుండి నీడిల్ రోలరు బేరింగును బయటకు తీయుట (1) ప్రత్యేక పరికరము.



పటం – 111: షాఫ్టునుండి బేరింగును తొలగించుట (1) ప్రత్యేక పరికరము.

స్వయంగా ఎలైన్‌మెంటు చేసుకునే రెండు వరసల, రేడియల్ బాల్ బేరింగులను తొలగించుట:

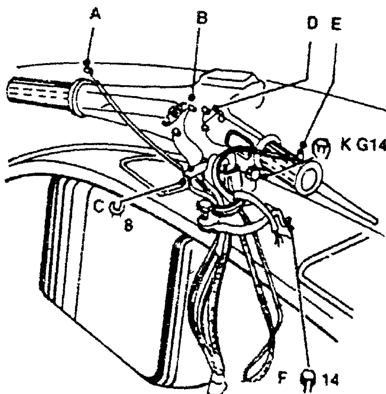
పటం–111 లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని కాలర్‌ను వుపయోగించి, బేరింగును తొలగించాలి.

టార్షన్ బార్‌ను, దానికున్న బేరింగులను తొలగించుట:

1. పై పిన్ను, గ్రీజు నిప్పల్ నట్టులను విప్పాలి. బోల్టు 'B' ని కూడా విప్పాలి. (*పటం–100* చూడుము)
2. పై పిన్నును బయటకు తీయాలి. ఫ్రిక్షన్ ప్లేట్లను, సపోర్టు ప్లేటు అసెంబ్లీ (సముదాయాన్ని) అంతటినీ వేరుచేయాలి. షాక్ అబ్జార్బరు ఫ్రిక్షన్ డిస్కు సముదాయాన్ని, స్టార్ట్ వాషర్లను సాదా వాషర్లను తొలగించాలి.
3. టార్షన్‌బార్ బేరింగును, ఛాస్సిస్సుకు బోల్టులు పట్టి వుంచుతున్నాయో లేదో గమనించాలి. ఈ బోల్టులను విప్పి, టార్షన్‌బార్ బేరింగును తొలగించాలి.
4. బోల్టు (C) ని విప్పి, టార్షన్‌బార్‌ను బయటకు తీయాలి.

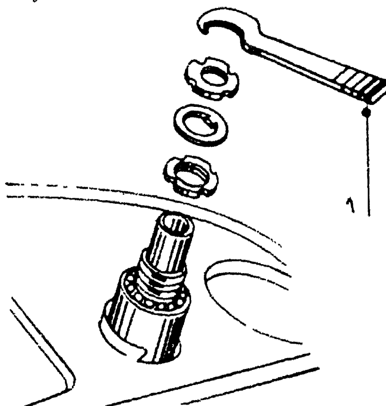
హేండిల్ బార్, స్టీరింగు కాలమ్ లను వేరుచేయుట:

1. బ్రాకెట్టు కేబుల్ ను, స్టీరింగు కాలమ్ 'E' నుండి బయటకు జార్చాలి. (పటం-*112* ను చూడుము).



పటం – 112: హేండిల్ బార్ ను విప్పుట

2. హేండిల్ బార్ (G) ను పట్టుకుని వుండే హోల్డింగ్ నట్టును వదులుచేయాలి.
3. స్విచ్ కు గల కనెక్షన్ ను తొలగించాలి.
4. అన్ని కేబుళ్ళను (A,B,C,D) తొలగించాలి.



పటం – 113: స్టీరింగు కాలమ్ ను వేరుచేయుట (1) ప్రత్యేక సాధనము.

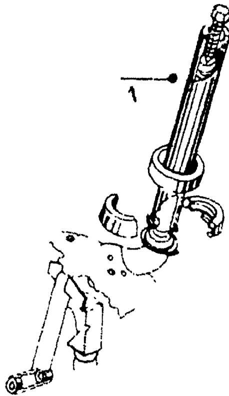
5. హేండిల్ బార్‌ను పట్టి బయటకు లాగాలి.

6. పటం–*113* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని వుపయోగించి, లాకింగ్ నట్టును, 'టాప్ రేస్' ను విప్పాలి.

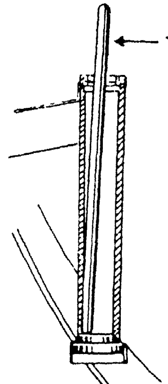
7. టాప్‌రేస్ యొక్క బాల్స్‌లను సేకరించాలి. వాటిని పరిశీలించాలి. అవసరమైతే వాటిని మార్చాలి.

8. స్టీరింగు కాలమ్‌ను బయటకు తీయాలి. అప్పుడు ఆ బాల్స్‌లను సేకరించి, వాటిని పరిశీలించాలి. అవసరమైతే, వాటిని మార్చాలి.

9. పటం *114* లో చూపిన ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి, కింది బేరింగు రేస్‌ను తీయాలి.



పటం – 114: స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క క్రిందిబేరింగు రేస్‌ను తొలగించుట



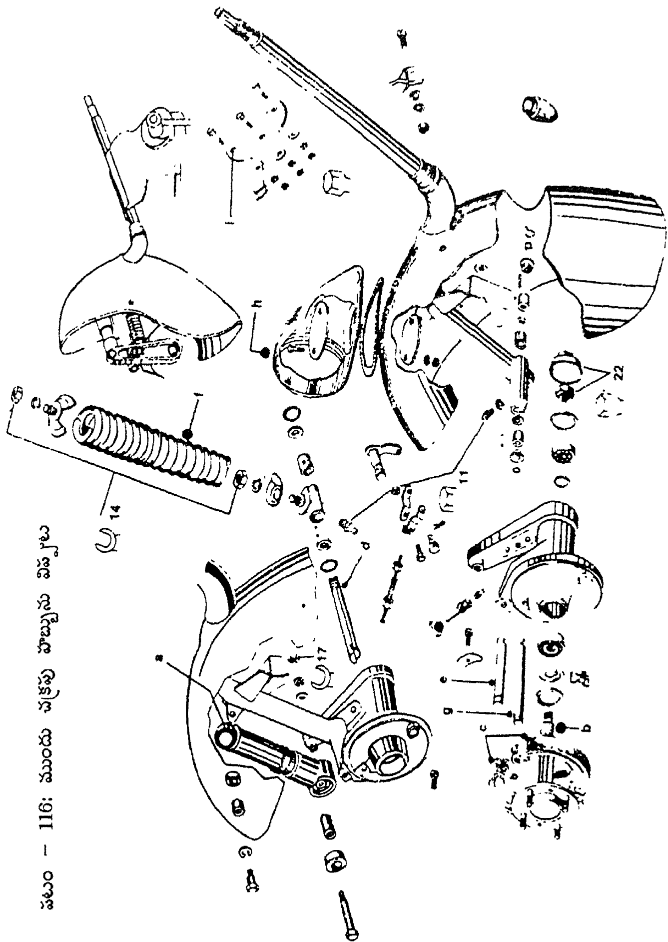
పటం – 115: క్రింది బేరింగు యొక్క పై రేస్‌ను తొలగించుట (1) పంచ్

10. ప్రత్యేక పరికరాన్ని ఉపయోగించి ఛాస్సిసు నుండి పై బేరింగు రేస్ ను తీసివేయాలి.

11. పంచ్ ను ఉపయోగించి, క్రింది బేరింగు రేస్‌ను తొలగించాలి (పటం–*115* చూడుము)

12. స్టీరింగు కాలమ్‌ను 'వైస్' లో బిగించి పటం–*116* లో చూపిన విధంగా, సంఖ్యాక్రమంలో వరుసగా ఆ అసెంబ్లీని విప్పాలి.

స్టీరింగు లాక్‌ను మార్చుట: స్క్రూ డ్రయివర్‌ను ఉపయోగించి వంకీ (Hook) యొక్క వంగిన కొసను తిన్నగా తీయాలి. స్టీరింగు లాక్ లోనికి తాళంచెవిని జొప్పించి, సాధారణ స్థితికి దాన్ని తిప్పాలి. అప్పుడు దాని హౌసింగు నుండి, తాళపు గొట్టం (Barrel of Lock) బయటకు వూడి పడేటట్లు చేయాలి.

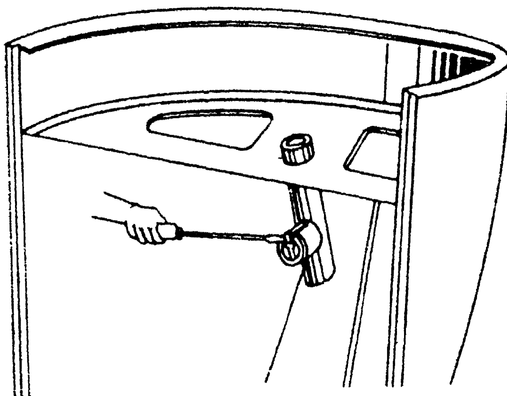


పటం – 116: ముందు చక్రపు హబ్బును విప్పాలి

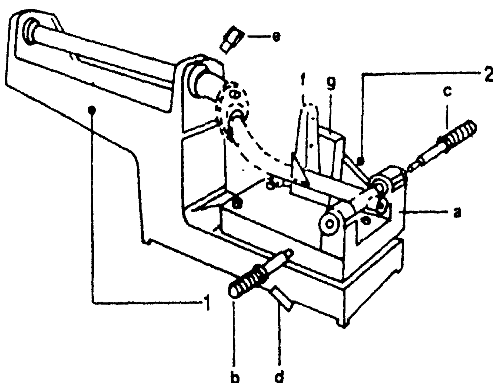
స్టీరింగు కాలమ్ ఎలైన్‌మెంటు: పటం–*118* లో ఒక టెమ్‌ప్లేటు (Template) చూపబడింది. దానిలో రెండు భాగాలు వుంటాయి.

క్రింది భాగం అన్ని మోడల్సుకు ఒక్కటే. పై భాగము 'a', మోడల్‌ను బట్టి మారుతుంది. ఈ పైభాగము, బజాజ్ వారి మూడు చక్రాల ఆటో రిక్షాలో ఉపయోగించబడింది.

ఆ భాగాన్ని టెమ్‌ప్లేటుకు బిగించాలి. ఎలైన్‌మెంటు సరిగ్గా వుందో లేదో పరిశీలించాలి. ఈ కింద చెప్పిన పరిస్థితులన్నీ వున్నాయో లేదో గమనించాలి.



పటం – 117: స్టీరింగు లాక్ (తాళం)ను మార్చుట



పటం – 118: స్టీరింగు కాలమ్‌ను పరీక్షించుటకై ఉపయోగించు టెంప్లేటు
(1) బేస్ ప్లేటు (2) పై భాగము

1. 'b', 'c' పిన్నులు వాటికి సంబంధించిన 'బుష్' ల లోనికి పూర్తిగా దూరుతూ వుండాలి.
2. పిన్ 'b' మీద వున్న రింగుకు, దానికి సంబంధించిన బుష్‌కు మధ్య కొంచెము ఆట వుంటుంది. గేజ్‌యొక్క రెండు చివర్ల కొలతల లోపలే ఈ ఆట వుండాలి.

3. టెమ్‌ప్లేటు యొక్క మధ్య బుష్‌కు, స్టీరింగు కాలమ్ యొక్క తేలికైన మిశ్రమ లోహంతో చేయబడిన ఫ్లాంజికి మధ్యన కొంత ఆట వుంటుంది. గేజ్ 'e' యొక్క రెండు చివర్ల కొలతల లోపలే ఈ ఆట వుండాలి.

4. టెమ్‌ప్లేటు మీద వున్న లగ్ 'g' తో మడ్‌గార్డు బ్రాకెట్టు 'f' సమానంగా కలిసి వుండాలి.

స్టీరింగ్ - సస్పెన్షన్‌లతో ఎదురయ్యే ఇబ్బందులు - నివారణ

సమస్య	కారణం	నివారణోపాయం
1. స్టీరింగు కాలమ్ బిగుసుకు పోవుట		
a) పై బాల్ బేరింగు యొక్క 'టాప్‌రేస్'	చాలా బిగుతుగా వుండుట	సరిచేయాలి.
b) బాల్ రేసెస్	గుంటలు, రంధ్రాలు పడుట	బాల్ రేసెస్ ను మార్చాలి
2. స్టీరింగు కాలమ్‌లో విపరీతమైన ఆట వుండుట		
a) పై బాల్ బేరింగు యొక్క 'టాప్‌రేస్'	వదులుగా వుండుట	సరిచేయాలి.
3. ముందు భాగాన వున్న సస్పెన్షన్‌లో తగిన సామర్థ్యం లేకపోవుటచే శబ్దం వచ్చుట -		
a) స్ప్రింగును బిగించే నట్టు	వదులుగా వుండుట	బిగించాలి
b) స్ప్రింగు	వెల్డింగు చేయబడిన బ్రాకెట్టు సపోర్టుకు తగులుతూ వుండుట.	స్ప్రింగుయొక్క పై చుట్టలకు దూరంగా, బ్రాకెట్టును జరపాలి.
c) ట్రూనియన్	దాని స్పిండిల్ మీద బిగుతుగా వుండుట	యూనిట్‌ను విడదీసి, కందెన వేసి, తిరిగి జోడించాలి. అవసరమైతే అరిగి పోయిన భాగాలను మార్చాలి. చక్రంయొక్క హబ్‌కు ఎదురుగావున్న స్క్రూను బిగించాలి.
d) ముందుచక్రపు హబ్ నిదానంగా తిరుగకపోవుట	ప్రక్కలకు ఆట వుండుట	బ్రేక్ ప్లేటును పరీక్షించాలి అవసరమైతే, స్క్రూను బిగించాలి.
e) స్ప్రింగు	విరిగిపోయి వుండుట, బలము తగ్గిపోయి వుండుట	స్ప్రింగును మార్చాలి
f) హబ్ పిన్ను	ముందు చక్రపు హబ్ పై పైకి-క్రిందకు ఆటకలిగి వుండుట.	హబ్ పిన్ను లేదా రోలర్లలో ఏది మార్చవలసి వస్తే వాటిని మార్చాలి.
g) ముందున వున్న షాక్ అబ్జార్బరు	సమర్థవంతంగా పనిచేయలేక పోవుట	మార్చాలి.

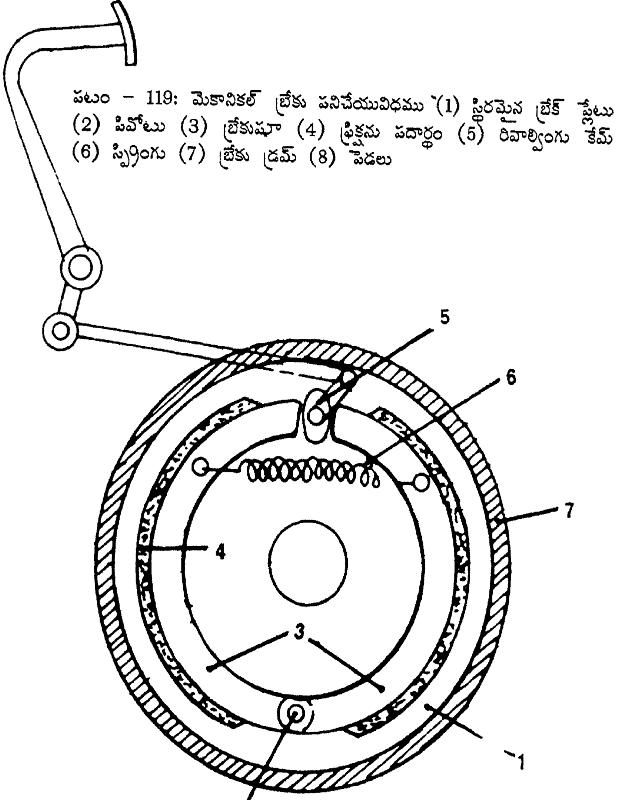
h) చక్రంయొక్క ఏక్సిలు బేరింగు వేరేవైపు తిరుగుట	కందెన లేకపోవుట గుంటలు, రంధ్రాలు పడిన బాల్ రేసెస్	వాటిని మార్చి కందెన వేయాలి.
4. వెనుక భాగానగల సస్పె న్షన్లు సమర్థవంతంగా పని చేయలేక పోవుట.		
a) శబ్దం వచ్చుట		కందెన వేయాలి.
b) వెనుక వున్న సస్పెన్షన్ యొక్క ఫ్రిక్షన్ డిస్కు (ముందు భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా)	చాలా బిగుతుగా వుండుట	వదులుచేయాలి.
c) షాక్ అబ్జార్బర్ (వెనుక భాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా).	తగినంత బలముగా లేకుండుట, గట్టి గా వుండుట లేదా ఆయిల్ కారుతూ వుండుట	మార్చాలి.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 13

బ్రేకులు

బ్రేకులు పనిచేసే విధము: ఏ విధమైన కదలిక అయినా, బ్రేకువేస్తే ఆగిపోతుంది. ఆటోరిక్షా రోడ్డుపై తిరుగుతున్నప్పుడు బ్రేకులువేస్తే, దాని వేగం తగ్గుట గాని, ఆగుటగాని సంభవిస్తుంది.

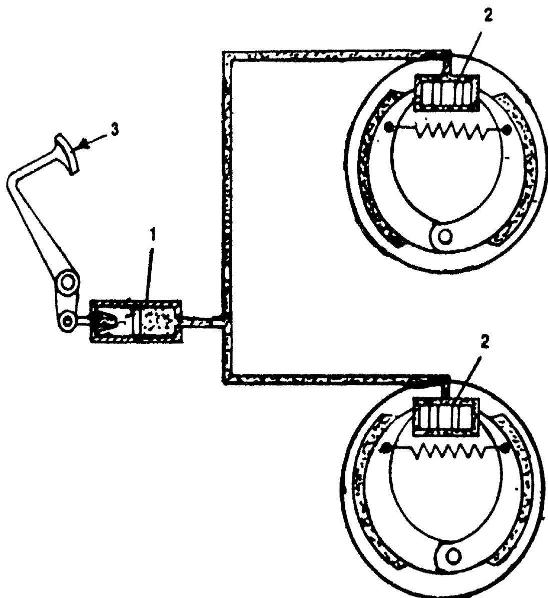


పటం - 119: మెకానికల్ బ్రేకు పనిచేయువిధము (1) స్థిరమైన బ్రేక్ ప్లేటు (2) పివోటు (3) బ్రేకుషూ (4) ఫ్రిక్షను పదార్థం (5) రివాల్వింగు కేమ్ (6) స్ప్రింగు (7) బ్రేకు డ్రమ్ (8) పెడలు

యాంత్రిక విస్తరణ బ్రేకులు, నిర్మాణము - పనిచేయు విధము: ఏక్సిల్ హౌసింగుకు ఒక స్థిరమైన ప్లేటు బిగించబడి వుంటుంది. రెండు బ్రేకు షూలు వుంటాయి. ఈ షూలకు, ఫైబర్ (పీచు) పదార్థపు లెనింగు వేయబడివుంది. ఈ స్థిరమైన ప్లేటుకు అడుగుభాగాన ఒక ఆలంబము (ఫల్‌క్రమ్) వుంటుంది. దానికి రెండు బ్రేక్ షూలు బిగింపబడివుంటాయి. బ్రేకు ప్లేటు పై భాగాన ఒక 'కేమ్' బిగించబడి వుంది. రెండు బ్రేకు షూలను ఒక స్ప్రింగు కలుపుతూ వుంటుంది. అది వాటిని దగ్గరికి చేరుస్తుంది.

కేమ్ షాఫ్టు, లివర్ల సహాయంతో 'కేమ్' తగిలించబడి వుంటుంది. ఆ లివరు ఒక రాడ్డుకు కలుపబడి వుంటుంది. ఆ రాడ్డు ఒక పెడలుకు అమర్చబడి వుంటుంది. పెడల్‌ను కిందకు నొక్కినప్పుడు, కేమ్ తిరుగుతుంది. బ్రేక్‌షూలు వెనుకకు నెట్టబడతాయి. అప్పుడు అవి బ్రేక్‌డ్రమ్ లోపలి భాగాన్ని గట్టిగా అదిమి పట్టుకుంటాయి. అప్పుడు ఆ బ్రేక్ డ్రమ్ ఆగిపోతుంది. దానివలన చక్రం కూడా ఆగుతుంది.

బ్రేక్ పెడలును సడలించినపుడు, కేమ్ తన పూర్వపు (యధా) స్థానానికి వస్తుంది. రెండు బ్రేకు షూలను స్ప్రింగు దగ్గరికి జేరుస్తుంది. బ్రేక్ డ్రమ్ లోపలి భాగంపై వున్న ఒత్తిడి సడలింపబడడంతో, చక్రం స్వేచ్ఛగా తిరుగగలదు.

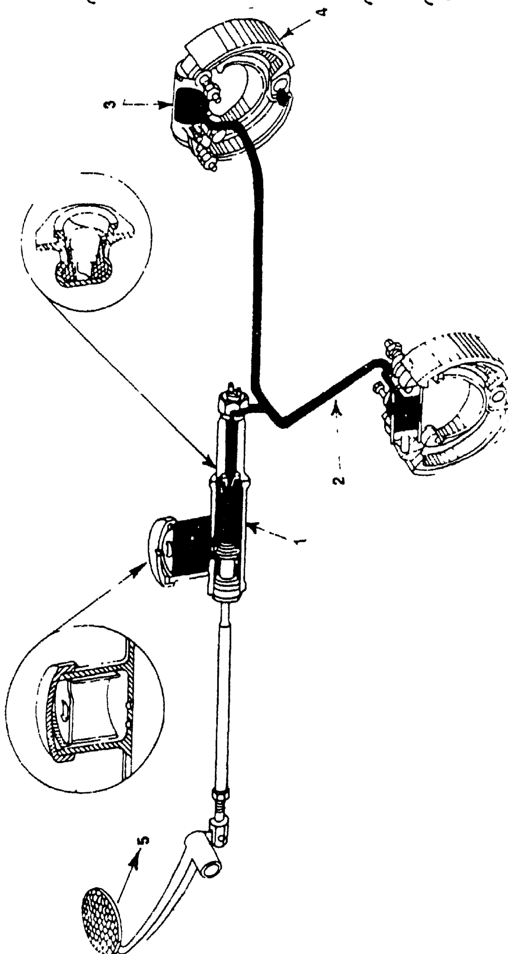


పటం – 120: హైడ్రాలిక్ బ్రేకు పనిచేయు సూత్రం (1) మాస్టరు సిలెండరు (2) చక్రపు సిలెండరు (3) పెడలు

వినియోగము: వెనుకభాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా ముందుచక్రానికి, యీ యాంత్రికంగా విస్తరించే బ్రేకు అమర్చబడుతుంది.

ముందు భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా ముందు చక్రంలో కూడా ఇదే విధమైన బ్రేకు అమర్చబడుతుంది.

హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ - పనిచేయు విధము: *పటం–120* లో ఒక మాస్టర్ సిలెండరు, రెండు చక్రాల సిలెండరులు చూపబడనవి. ప్రతి చక్రపు సిలెండరుకు రెండు



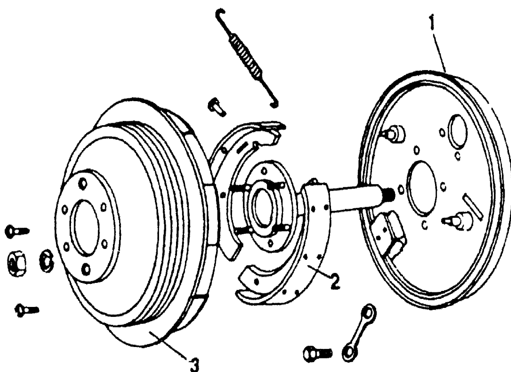
పటం – 121: హైడ్రాలిక్ బ్రేకు అమరిక విధానము (1) మాస్టరు సిలెండరు (2) హైడ్రాలిక్ పైపు (3) చక్రపు సిలెండరు (4) బ్రేక్ షూ (5) పెడలు

పిస్టన్‌లు వుంటాయి. అవి లోనికి, బయటికి కదులుతూ వుంటాయి. మాస్టర్ సిలెండరునుండి రెండు చక్రాల సిలెండర్లకు గొట్టాల ద్వారా హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్ (ద్రవము) ప్రవహిస్తుంది.

రెండు చక్రాలపైన, బ్రేక్‌షూలను స్ప్రింగు పట్టుకొనివుంటుంది. బ్రేక్ పెడలును వత్తినప్పుడు మాస్టర్ సిలెండరు లోని పిస్టన్ కదులుతుంది. ఇది మాస్టర్ సిలెండరు లోని హైడ్రాలిక్ ఫ్లూయిడ్‌ను బయటకు నెట్టుతుంది. రెండు చక్రాల సిలెండర్లలోని రెండు పిస్టన్‌లను యీ ద్రవము (ఫ్లూయిడ్) బయటకు నెట్టుటవలన, అవి బయటకు వస్తాయి. బ్రేక్ డ్రమ్‌ను బ్రేకు షూలు అదిమిపడతాయి. అప్పుడు బ్రేక్ డ్రమ్‌లు ఆగిపోతాయి. అవిధంగా రెండు చక్రాలూ ఆగుతాయి.

బ్రేకుపెడలును సడలించినప్పుడు, మాస్టర్ సిలెండరులోని స్ప్రింగు పిస్టన్‌ను వెనుకకు నెట్టుతుంది. బ్రేక్‌షూలకువున్న స్ప్రింగుల వలన, బ్రేకుషూలు రెండూ దగ్గరకు వస్తాయి. చక్రపు సిలెండర్లలో గల రెండు పిస్టన్‌లు కూడా దగ్గరికి వస్తాయి. చక్రపు సిలెండర్‌లోని ద్రవము పైపుల ద్వారా, మాస్టరు సిలెండురుకు నెట్టివేయబడుతుంది. రెండు చక్రాల హైడ్రాలిక్ పద్ధతి యీ విధంగా పనిచేస్తుంది. *(పటం–121 చూడుము)*

సమగ్ర దృశ్యం: వెనుక బ్రేకు, వెనుక ప్లేటు, రెండు బ్రేకుషూలు, స్ప్రింగు, డ్రమ్‌ల సమగ్రదృశ్యం పటం–*122* లో చూపబడినది.



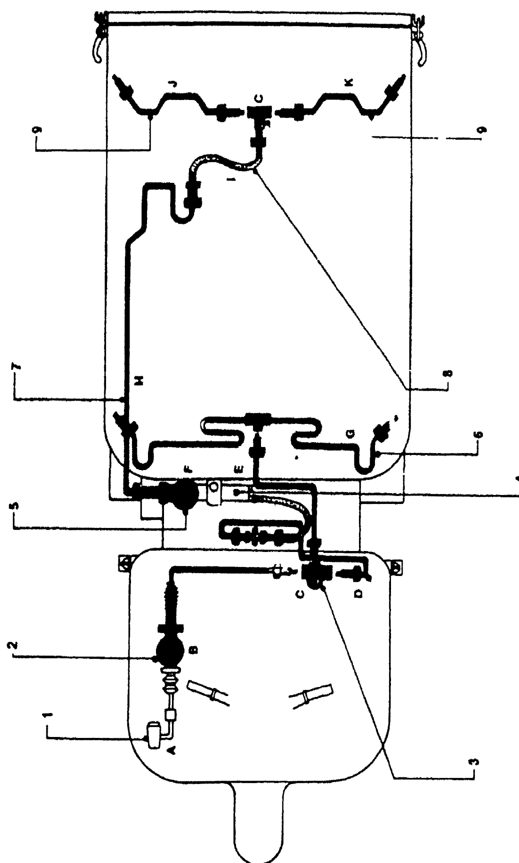
పటం – 122: వెనుక బ్రేకు యొక్క వెనుక ప్లేటును తొలగించుట
(1) వెనుక బ్రేకు యొక్క వెనుక ప్లేటు (2) బ్రేక్ షూ (3) బ్రేకు డ్రమ్

చేతి బ్రేక్: ఈ చేతి బ్రేకును, పార్కింగు చేసేటప్పుడు వుపయోగిస్తారు. వెనుక రెండు చక్రాలపైనా యీ బ్రేకు అమర్చబడివుంటుంది. అత్యవసర పరిస్థితులలో యీ బ్రేకును ఉపయోగిస్తారు.

బ్రేకు డ్రమ్ చుట్టూ, ఒక బ్రేకు బేండు వుంటుంది. ఇది ఒక లివరు, రేచెట్ మెకానిజమ్‌ల సహాయంతో చేతి బ్రేకు లివరుకు కలుపబడివుంది. చేతి బ్రేకును

ప్రయోగించినప్పుడు, బ్రేక్ డ్రమ్ కదలకుండా ఈ బ్రేకు బేండ్ గట్టిగా పట్టుకుని వుంటుంది. అప్పుడు డ్రమ్ తిరగదు. ఆవిధంగా ఆటోరిక్షా ఆగిపోతుంది. చేతి లివరును సడలించగానే డ్రమ్ మామూలుగా తిరుగుతుంది. అప్పుడు ఆటోరిక్షా తిరగడానికి సిద్ధంగా వుంటుంది.

ఆటో ట్రాక్ ట్రయిలర్ యొక్క బ్రేకులు పనిచేసే విధము: పటం-123లో ఆటో ట్రాక్ ట్రయిలర్‌లోని హైడ్రాలిక్ బ్రేకు వ్యవస్థయొక్క అమరిక చూపబడింది.



పటం – 123: ఆటోట్రాక్ ట్రయిలర్ యొక్క హైడ్రాలిక్ బ్రేకింగ్ వ్యవస్థ అమరిక (1) బ్రేక్ పెడలు (2) మాస్టరు సిలెండరు అసెంబ్లీ (ఆటోట్రాక్) (3) మాస్టరు సిలెండరు అసెంబ్లీ (ట్రయిలర్) (4) మాస్టరు సిలెండరు కై అమర్చిన పైపు అసెంబ్లీ (5) వెనుకవైపు కనెక్షను అసెంబ్లీ (కుడివైపు) (6) & (11) త్రివే కనెక్షను (7) కనెక్షను అసెంబ్లీతో గల నిటారు గొట్టము (8) ఎడాప్టరు యూనిట్లు (9) హైడ్రాలిక్ బ్రేకువైపు అసెంబ్లీ (10) హోస్ పైపు (12) వెనుకవైపు కనెక్షను అసెంబ్లీ (ఎడమవైపు)

ఈ బ్రేకింగు వ్యవస్థలో ఈ కింది భాగాలు వున్నాయి.

1. బ్రేకు పెడలు.
2. డ్రయివరు సీటు కింద, ఛాస్సిసు మీద బిగించబడిన మాస్టర్ సిలెండరు అసెంబ్లీ.
3. ఆటో ట్రాక్ లోని ఒక త్రి–మార్గ కలయిక.
4. ట్రయిలర్ యొక్క మాస్టరు సిలెండరుకు బిగించబడిన అడాప్టరు యూనిట్.
5. ట్రయిలరు ముందు భాగాన బిగించబడిన మాస్టరు సిలెండరు అసెంబ్లీ.
6. ఆటో ట్రాక్ యొక్క వెనుక చక్రాలవరకు వెళ్ళే హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ గొట్టాలు.
7. ట్రయిలర్ యొక్క మాస్టర్ సిలెండరునుండి వెనుక చక్రాల వరకు వెళ్ళే పొడవైన గొట్టాలు.
8. మాస్టర్ సిలెండరు, అడాప్టరు కొరకు ట్రయిలర్పై వున్న ఒక మెత్తని (ఫ్లెక్సిబుల్) హోజ్ పైపు.
9. బ్రేక్ పైపు యూనిట్ కొరకు ట్రయిలర్ పై గల మరియొక మెత్తని రబ్బరుగొట్టము.

పనిచేయు విధానము: బ్రేకు పెడలును ప్రయోగించినప్పుడు ఆటో ట్రాక్లోని మాస్టర్ సిలెండరు పనిచేస్తుంది. త్రిమార్గ కూడలి ద్వారా, ఎడాప్టర్ యూనిట్, ట్రయిలర్లోని మాస్టర్ సిలెండరు, హైడ్రాలిక్ బ్రేకు పైపులు, ఆపై ట్రయిలర్ యొక్క వెనుక చక్రపు సిలెండర్లకు వెళ్ళేది ఒక మార్గము. అదే సమయంలో, త్రిమార్గ కూడలి నుండి ఆటో ట్రాక్ యొక్క వెనుకచక్రపు సిలెండర్లకు వెళ్ళేది యింకొక మార్గము. ఆవిధముగా హైడ్రాలిక్ బ్రేకు పనిచేస్తుంది.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 14

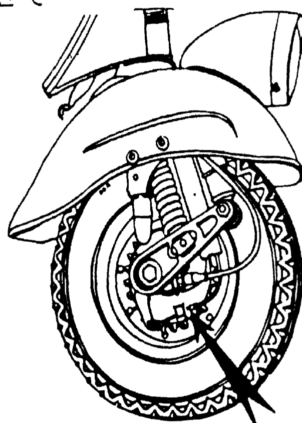
బ్రేకును సరిచేయుట

సమర్ధమవంతమైన బ్రేకులకు యీకింద చెప్పిన లక్షణాలు వుండాలి.

బ్రేకు లివరు, బ్రేకు పెడలు విరామస్థితిలో వున్నప్పుడు, చక్రం స్వేచ్ఛగా తిరుగుతూవుండాలి.

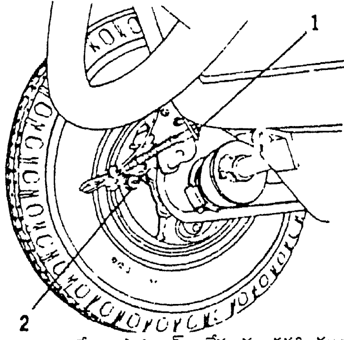
బ్రేకు లివరు, బ్రేకు పెడలును నొక్కిన తక్షణమే చక్రం ఆగిపోవాలి.

పై లక్షణాలకై, బ్రేకులో ఈ కింది సవరణలు చేయాలి.

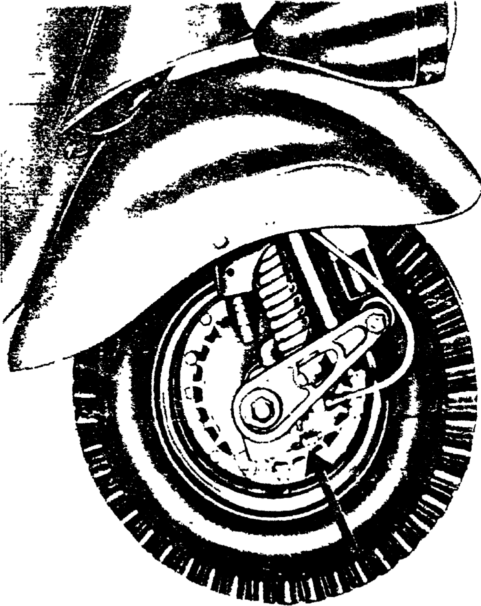


పటం - 124: ముందు బ్రేకును సవరించుట

1. ముందు బ్రేక్ (వెనుక ఇంజను ఆటోరిక్షా): పటం-*124* చూడుము సరిచేసే స్క్రూళ్ళు బాణం గుర్తుతో చూపబడినవి. ఈ స్క్రూళ్ళను సరైన విధంగా సరిచేయాలి.



పటం – 125: వెనుక బ్రేకు, పార్కింగ్ బ్రేకులను సవరించుట (వెనుకభాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా) (1) పార్కింగుబ్రేకు (చేతిబ్రేకు)ను సవరించే స్క్రూ (2) వెనుకబ్రేకును సవరించే స్క్రూ



పటం – 126: ముందు బ్రేకును సరిచేయుట (ముందు భాగాన ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా)

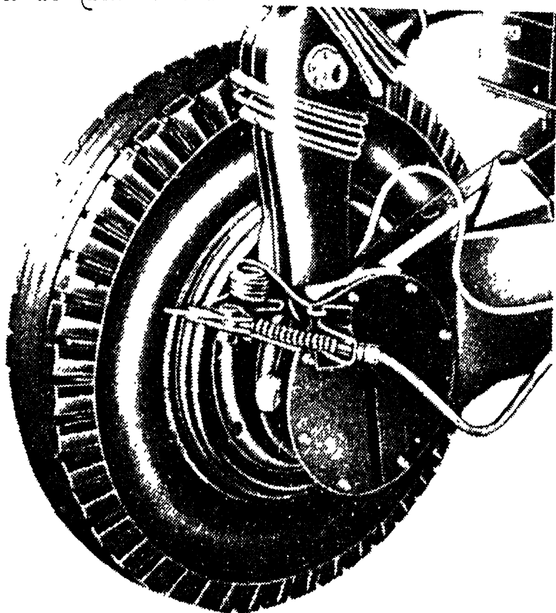
2. వెనుక బ్రేకులు (వెనుక ఇంజను ఆటోరిక్షా): పటం-*125* చూడుము సరిచేసే స్క్రూను ఒక బాణం గుర్తు (1) తో చూపబడినది. ఈ స్క్రూను తగువిధంగా సవరించాలి.

హైడ్రాలిక్ వెనుక బ్రేకును సరిచేసే స్క్రూ బాణం గుర్తు (2) తో చూపబడినది. కేమ్ హెడ్ ను త్రిప్పుతూ దాన్ని సరిచేయాలి.

ముందు బ్రేక్ (ముందు ఇంజను ఆటోరిక్షా): పటం-*126* చూడుము బాణం గుర్తుతో, సరిచేయవలసిన స్క్రూళ్ళు చూపబడినవి. ఈ స్క్రూళ్ళను తగువిధంగా సరిచేయాలి.

వెనుక బ్రేకులు - పార్కింగ్ బ్రేకు (చేతిబ్రేకు) (ముందు ఇంజను ఆటోరిక్షా): చక్రం వెనుక ప్లేటుకు, బయటి ప్రక్కన, యీ సరిచేసే కేమ్ హెడ్‌లు వున్నాయి. ఈ కేమ్ హెడ్‌లను తిప్పడం ద్వారా వెనుకవున్న హైడ్రాలిక్ బ్రేకులను సరిచేయాలి.

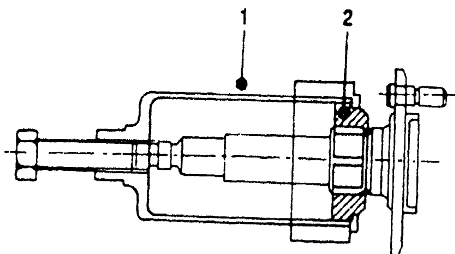
పటం-*127* చూడుము సర్దుబాటు చేయడానికి వుపయోగపడే స్క్రూళ్ళు బాణం గుర్తులతో సూచింపబడినవి. స్క్రూళ్ళను తగువిధంగా తిప్పుతూ పార్కింగ్ బ్రేకు చేతి బ్రేకును సవరించాలి.



పటం – 127: చేతి బ్రేకును సరిచేయుట (వెనుక ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా)

వెనుక బ్రేకులను, డ్రమ్‌లను తొలగించుట:

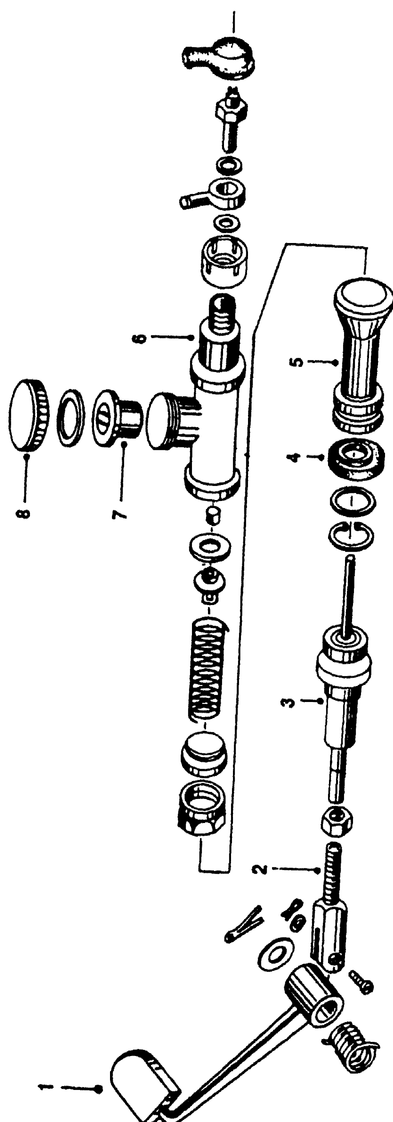
1. రెండు స్క్రూళ్ళు విప్పి, డ్రమ్‌ను తీసివేయాలి.
2. బ్రేక్ షూలను, చక్రపు సిలెండరును, వెనుకప్లేటును తొలగించాలి.
3. స్ప్లిట్ పిన్నును బయటికి లాగి తీసివేయాలి.
4. వెనుక చక్రపు ఏక్సిల్‌ను, స్ప్రాకెట్‌ను బిగించి వుంచే నట్టు ఒకటి వుంది. ఈ నట్టును విప్పాలి.
5. ఏక్సిల్ నుండి స్ప్రాకెట్‌ను బయటకు లాగాలి.
6. రబ్బరు సుత్తిని వుపయోగించి, వెనుకచక్రపు ఏక్సిల్ ను వేరుచేయాలి.
7. *పటం–128* లో చూపినట్లు, ప్రత్యేక పరికరాలను. ఉపయోగించి, ఏక్సిల్‌నుండి లోపలి రేస్ బేరింగును వేరుచేయాలి.



పటం – 128: ఏక్సిలు నుండి రోలర్ బేరింగు యొక్క లోపలి రేస్‌ను తొలగించుట (1) (2)

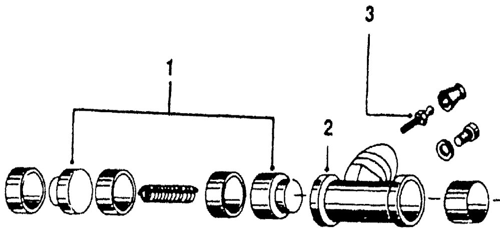
మాస్టరు సిలెండరును విప్పుట:

1. స్ప్లిట్ పిన్నును, స్ప్రింగును తొలగించి, బ్రేకు పెడలును వేరుచేయాలి.
2. బ్రేకు పెడల్ రాడ్డును తొలగించాలి.
3. 'స్టాప్' లైటుకున్న కనెక్షన్లను వేరు చేయాలి.
4. మాస్టరు సిలెండరును బిగించి వుంచే నట్టును విప్పాలి.
5. బెంచ్‌వైస్‌లో మాస్టరు సిలెండరును బిగించాలి.
6. మాస్టరు సిలెండరునుండి సర్‌క్లిప్స్‌ను, పిస్టన్‌ను, రిటర్న్ వాల్వును వేరుచేయాలి.
7. రబ్బరు భాగాలను 'ఎసిటోన్' తో మాత్రమే శుభ్రపరచేటట్లుగా తగు జాగ్రత్త వహించాలి.



పటం – 129: పూర్తి మాస్టరు సిలెండరు. బ్రేకుపెడలు, మూత (కవరు), ఆయిల్ కంటెయినర్ కవర్ అసెంబ్లీ, మాస్టరు సిలెండరు, ఫోర్కు రాడ్డు, బ్రేకు లివర్‌ను కలిపే రాడ్డు, ఆయిల్ సీలు, మాస్టరు సిలెండరుకై పిస్టను

చక్రపు సిలెండరును విప్పుట: చక్రపు సిలెండరు నుండి పిస్టన్‌ను, పేకింగును, స్ప్రింగును వేరుచేయాలి. (పటం-130 చూడుడు). రబ్బరు భాగాలను ఎసిటోన్‌లో మాత్రమే శుభ్రపరచేటట్లుగా తగు జాగ్రత్త వహించాలి.



పటం – 130: వీల్ సిలెండరు. గాలిని బయటకు పంపే స్క్రూళ్ళు, పిష్టను, వీల్ సిలెండరు.

హైడ్రాలిక్ బ్రేక్ విప్పి, శుభ్రపరచుట:

మాస్టరు సిలెండరు:

1. వాహనమునుండి మాస్టర్ సిలెండరును వేరు చేయాలి. వెనుక కొనను ప్రొటెక్టెడ్ జాస్ వున్న వైస్‌లో బిగించాలి. దీనివలన విప్పడం సులువు అవుతుంది. సిలెండర్‌నుండి టోపీని, పేకింగును, ఆయిల్‌సీలును వేరుచేయాలి. అప్పుడు పిస్టన్, స్ప్రింగు, డెలివరీ వాల్వులను బయటకు లాగాలి.

విడదీసే విధము:

1. స్క్రూడ్రయివర్‌ను బయటివైపు నొక్కి వుంచి పిస్టను లోనికి నెట్టాలి. ఆ విధంగా, రింగును, దానికి సంబంధించిన వాషరును తొలగించవచ్చు. అప్పుడు క్రమక్రమంగా పిస్టన్ మీద ఒత్తిడి చేయాలి. రిటర్న్ స్ప్రింగు యొక్క ప్రభావం వలన, పిస్టన్ బయటకు నెట్టబడుతుంది.
   ఒకవేళ పిస్టన్ స్వయంగా బయటికి రానట్లయితే, సిలెండర్ యొక్క మరలువున్న చివరనుండి గాలిని లోనికి పంపాలి. అంతేకాని, పంచ్‌ని మాత్రం వుపయోగించరాదు.
2. భాగాల అసెంబ్లీని ఎసిటోన్‌లో మాత్రమే కడిగి శుభ్రపరచాలి. గాలి జెట్‌ను వుపయోగించి, వాటిని ఆర బెట్టాలి.

శుభ్రం చేయడానికి పెట్రోలును ఉపయోగించరాదు. ఎందువలన అంటే, పెట్రోలు వలన అసెంబ్లీలోని రబ్బరు భాగాలకు హాని కలుగవచ్చు. మిగిలిపోయిన బ్రేక్ ఫ్లూయిడ్‌ను తనలో కరగించుకునే లక్షణం (గుణం) దీనికి లేదు.

3. సిలెండరును పరీక్షించుట:

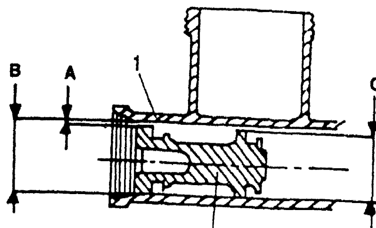
a) సిలెండరు లోపల గంట్లు, గీతలు పడినవేమో పరీక్షించాలి. ఒక వేళ అలా

అయినట్లయితే సిలెండరును మార్చాలి. లేకపోతే, పిస్టన్, సీల్ రింగులకు, సిలెండరు వలన నష్టం వాటిల్లవచ్చు.

సిలెండరు కోరుకుపోయిందేమో పరిశీలించాలి. ఒకవేళ అటువంటిదే జరిగితే సిలెండరును మార్చాలి.

b) పిస్టన్‌ను పరీక్షించుటః:

పిస్టన్ అరిగిపోయిందా, దానిపై గీతలు పడ్డాయా అనేది పరీక్షించాలి. పిస్టన్‌కు 0.25 మి.మీ లకు మించిన ఆట వుందేమో పరిశీలించాలి. పిస్టన్‌లో పైన చెప్పిన లోపాలలో ఏ ఒక్కటి వున్ననూ, దాని స్థానంలో కొత్తది బిగించాలి.



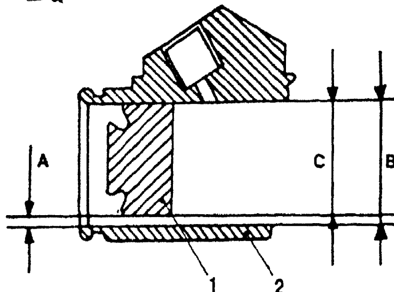
పటం – 131: హైడ్రాలిక్ మాస్టరు బ్రేకు సిలెండరు, పిస్టను. (1) మాస్టరు సిలెండరు (2) పిస్టను

నిర్ణీత ఖాళీలు, సేవా పరిమితులు ఈ కింది పట్టికలో చూపబడినవి.
హైడ్రాలిక్ మాస్టర్ సిలెండరు – పిస్టను (*పటం–131* చూడుము)

భాగము	సాధారణ కొలతలు మి.మీ.	నిర్ధారిత 'A' మి.మీ	సేవాపరిమితి ఖాళీ మి.మీ.
సిలెండరు	B $25.4^{-0}_{+0\ 33}$		
		0.04 – 0.125	0.25
పిస్టన్	C $25.4^{-0\ 040}_{-0\ 092}$		

4. పిస్టన్, లేదా వాల్వుల రబ్బరు భాగాలు సాగిపోకుండా, పాడై పోకుండా వుండేటట్లు చూడాలి.
5. వాతావకాశాలు (Vents) మూసుకు పోకుండా చూడాలి. అవి మురికిపట్టి వుండరాదు. మూసుకు పోయిన వాటిని తెరిపించడానికి, మురికిని తొలగించడానికి, గాలి జెట్‌ను వుపయోగించాలి.
6. 'V'– గాడి వున్న భాగము పిస్టను రిటర్న్ స్ప్రింగువైపు త్రిప్పి వుండాలి. వాల్వు బాడీ బిగించబడి వుండాలి. ఈ స్థితిలో ఆయిల్ సీలును తిరిగి జోడించాలి. రబ్బరు భాగాలపై బ్రేకు ఫ్లూయిడ్ పూసిన తర్వాత వాటిని జోడించాలి.

7. జోడించిన తరువాత, పిస్టన్ సరిగ్గా కదులుతున్నదో లేదో పరిశీలించాలి. పిస్టన్‌ను ముందుకు త్రోసి వదలాలి. అప్పుడు వేగంగా ఆ పిస్టను తన పూర్వపు స్థానానికి వస్తున్నదో లేదో గమనించాలి.



పటం - 132: వెనుక చక్రపు సిలెండరు, పిస్టను

చక్రపు సిలెండరు:

1. వాహనము నుండి యూనిట్‌ను విప్పి, వివిధ భాగాలను వేరుచేయాలి. మాస్టర్ సిలెండరు అసెంబ్లీని విప్పి, శుభ్రపరచి, తిరిగి జోడించుటకై కొన్ని సూచనలు యివ్వ బడ్డాయి. చక్రపు సిలెండరు భాగాలను శుభ్రపరచడానికి కూడా అవే సూచనలను పాటించాలి.
2. గాలి బయటకు పోయే వాతావకాశము (Air bleeder vent) ఆయిల్ ప్రవేశద్వారాల గుండా కంప్రెస్డ్ గాలిని పంపించాలి. దీనివలన, దుమ్ము ధూళి, అవరోధాలు ఏవైనా వుంటే అవి తొలగిపోతాయి.
3. లోహయుత (metallic) పిస్టన్‌కు, సిలెండరుకు మధ్యవుండే గరిష్ఠ ఆట 0.30 మి.మీ, లకు మించరాదు.

నిర్ణీత ఖాళీ, సేవా పరిమితులు

భాగము	సాధారణ కొలతలు మి.మీ.	నిర్ధారిత ఖాళీ 'A' మి.మీ	సేవాపరిమితి మి.మీ.
సిలెండరు	B $25.4^{-0.0}_{+0.033}$		
		0.04 – 0.125	0.30
పిస్టన్	C $25.4^{-0.040}_{-0.092}$		

4. ఆయిల్ సీల్సు మధ్య ఒక రియాక్షన్ స్ప్రింగు బిగించబడివుంది. ఆయిల్ సీల్సులను తిరిగి జోడించాలి. గాడులయొక్క ముఖాలు ఎదురెదురుగా వుండేటట్లు చూడాలి. షాఫ్టులకు తొడిగిన రబ్బరు, సీల్సు యొక్క సమతల భాగాలు లోహపు పిస్టన్‌లకు తగులుతూ వుండేలా చూడాలి.

ఈ యూనిట్‌ను ఇంకా వైస్ లోనే బిగించి వుండాలి. పై పరిశీలన పూర్తి ఐన తర్వాత, ఈ కింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

అయిల్ రిజర్వాయిర్‌ను పూర్తిగా నింపాలి. పంచ్‌ను వుపయోగించి, పిస్టన్‌ను రెండు మూడుసార్లు ముందుకు త్రోసి వదలాలి. ఆయిల్‌తో సిలెండరు పూర్తిగా నిండేవరకు ఈ విధంగా చేస్తూ వుండాలి.

దాని స్ట్రోకు యొక్క చివరివరకూ పిస్టన్‌ను తీసుకురావాలి. పిస్టన్‌ను ఈ విధంగా కదపడం వలన, దానిలో చిక్కుకొని వున్న గాలి, తగు మాత్రపు ఆయిల్‌తో బయటకు కారుతుంది. ఆయిల్ బయటకు పోయే మార్గాన్ని (రంధ్రాన్ని) చేతితో మూసివేయాలి.

క్రమక్రమంగా, పిస్టన్ మీద వుండే ఒత్తిడిని సడలించాలి. స్ట్రోకు చివరికి పిస్టన్ తిరిగివచ్చేటట్లు చూడండి. ఈ అమరిక వలన, రిజర్వాయర్ నుండి సిలెండరుకు ఆయిలు ప్రవహించగలదు.

పైన చెప్పినట్లుగా, మరికొన్ని మార్లు చేయండి. ఒకానొక స్థితిలో పిస్టను ముందుకు నెట్టబడుతుంది. ఆయిల్ బయటకు పోయే మార్గపు ద్వారం (రంధ్రం) ద్వారా ఏ మాత్రం గాలి లేకుండా, పూర్తిగా ఆయిలే బయటకు ఒక ధారలా కారిపోతూ వుంటుంది. అప్పుడా మార్గాన్ని మూసివుంచి, పిస్టన్‌ను తన పూర్వపు విరామ స్థితికి పోనివ్వాలి.

ఛాసిస్సుకు యీ సముదాయాన్ని జోడించడం ప్రారంభించాలి. ఆయిల్‌తో నింపిన మాస్టరు సిలెండరును దాని హైడ్రాలిక్ సర్క్యూట్‌కు కలపాలి.

★ ★ ★

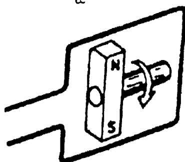
అధ్యాయం - 15

బ్యాటరీ

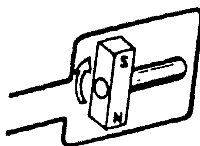
వెనుక భాగాన ఇంజనువుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షాలలో, హెడ్ లాంపుకు, హారన్‌కు, 6 వోల్టుల ఏ.సీ కరెంటును ఫ్లయివీల్ మాగ్నటో సరఫరా చేస్తుంది. అంతే కాకుండా బ్యాటరీని కూడా 'ఛార్జ్' చేస్తుంది.

ముందుభాగాన ఇంజనువుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షాలో, ఫ్లయివీలు మాగ్నటో, ఇగ్నిషనుకు ఏ.సి. (కరెంటు)ను అందిస్తుంది. అంతే కాకుండా అది హెడ్‌లైటు, వెనుక టైల్ లైటు, స్టాప్‌లైటు, పక్కలైట్లకు కూడా ఏ.సి కరెంటును అందజేస్తుంది.

ఆల్టర్నేట్ కరెంటు ఉత్పాదన సూత్రం: ఒక ఆర్మేచర్ (అయస్కాంతం) చుట్టూ వైర్లు ఒక చుట్టలా చుట్టబడి వుంటాయి. పై భాగాన ఉత్తర ధృవము, కింది భాగాన దక్షిణధృవము వుంటాయి. పైనుండి కిందివరకు ఆర్మేచర్ మాగ్నట్ తిరిగినప్పుడు, ఒక అర్ధచక్ర భ్రమణం (a half revolution) పూర్తి అయినట్లు గమనించాలి. ఇప్పుడు కరెంటు ఉత్పత్తి అయ్యి, ఒకే దిశగా వైరులోనికి ప్రవహిస్తుంది.



పటం - 133: ఆల్టర్నేటింగు కరెంటు ఉత్పాదన సూత్రం



పటం - 134: ఆల్టర్నేటింగు కరెంటు ఉత్పాదన సూత్రం

పటం-134 లో చూపినట్లు పైభాగాన దక్షిణ ధృవముంటుంది. కిందివైపు ఉత్తర ధృవము వుంటుంది. మాగ్నెటు ఇంకొక అర్ధచక్రభ్రమణము పూర్తిచేసినప్పుడు, వైరులోని కరెంటు ఒక దిశలో ముందుకు ప్రవహించి, దానికి వ్యతిరేక దిశలో వెనుకకు ప్రవహిస్తూ వుంటుంది. ఇలా ఒక పర్యాయము గుండ్రంగా తిరిగినప్పుడు, కరెంటు ఉత్పత్తి అవుతుంది. ఈ కరెంటును ఆల్టర్నేట్ కరెంట్ (ఎ.సి.) అని అంటారు.

డైరెక్ట్ కరెంటు (డి.సి.) ఉత్పాదన: ఫ్లయివీలు మాగ్నటోకు ఒక తిరిగే రోటారు, స్థిరంగావుండే స్టాటర్ వున్నాయి. ఫ్లయివీలుకు గుర్రపునాడా అయస్కాంతము

అమర్చబడివుంటుంది. ఇదే రోటారు ఫ్లయివీలు తిరిగినప్పుడు ఈ రోటారు కూడా చుట్టూ తిరుగుతుంది.

స్టాటరుకు, ఆర్మేచర్ వైండింగులు (చుట్టబడిన వైర్లు) వుంటాయి. ఫ్లయివీల్ మాగ్నటో తయారుచేసే కరెంటు ఏ.సి. ఇది సిలికాన్–డయోడ్ రెక్టిఫయ్యర్‌లతో డి.సి. (డైరెక్టు కరెంటు) గా మారుతుంది. ఈ డి.సి; బ్యాటరీని ఛార్జి చేయును.

బ్యాటరీ: శక్తిని నిల్వవుంచేదే బ్యాటరి. ఫ్లయివీలు బ్యాటరీకు మాగ్నటోనుండి విద్యుత్ శక్తి సరఫరా అగును. రసాయన శక్తి రూపంలో, ఈ శక్తి బ్యాటరీలో భద్రపరుచబడును.

వెనుక భాగాన ఇంజనువుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షాలో, పైలట్ ల్యాంపుకు, వెనుకవుండే టైల్ ల్యాంపులకు, స్టాప్ లైట్లకు, పక్కనవుండే సైడ్ ఇండికేటర్లకు, అద్దాన్ని తుడుస్తూవుండే వైపరుకు 6 వోల్టుల డి.సి.ని బ్యాటరీ సరఫరా చేస్తుంది.

ముందుభాగాన ఇంజనువుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షాలో, శక్తిని ఒకచోటునుండి మరొక చోటుకు ఎగుమతి చేయడానికి బ్యాటరీని ఉపయోగిస్తారు.

బ్యాటరీలో వున్న రసాయనిక శక్తిని విద్యుత్ శక్తిగా మార్చి, వివిధ అవసరాలకు ఉపయోగిస్తారు.

బ్యాటరీ సాంకేతిక వివరాలు:

వర్గము (or *శ్రేణి*): ఎక్సైడ్, 6 ఓల్టులు, 3 ఇ,–అర్–ఏ 7 లేదా క్రాంప్టన్ (నిక్కో) 6 ఓల్టులు, 3 యుఎల్ 14.

సామర్థ్యము: $\frac{13}{14}$ ఏంపియర్ గంటలు (20 గంటలలో వేసిన అంచనా ఎక్సైడ్ బ్యాటరీలకు

14 ఏంపియర్ – గంటలు (20 గంటల అంచనా) క్రాంప్టన్ (నిక్కో) బ్యాటరీకి. లేదా ఎక్సైడ్ (20 గంటల అంచనా) $\frac{13}{14}$ Ah క్రాంప్టన్ (20 గంటల అంచనా) 14 Ah.

ఛార్జిచేసే శక్తి: 0.75 ఏంపియర్లు.

కొత్త బ్యాటరీలో ముందుగా నింపే ఆమ్లము (ఏసిడ్) యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వము (*స్పెసిఫిక్ గ్రావిటీ*): 27 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ ఉష్ణోగ్రత వద్ద 1.200.

ఛార్జ్ చేసేటప్పుడు ఆమోదించదగిన *గరిష్ఠ ఉష్ణోగ్రతా పరిమితి:* 50 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడు.

మొట్టమొదటిసారిగా ఛార్జింగ్ చేయుటకు పట్టే సమయం: 60 గంటలు.

మొట్టమొదటి సారిగా ఛార్జింగు చేసే విధానము: వెనుక భాగాన ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షాకు పొడిరకపు (Dry Type) బ్యాటరీ అమర్చబడి వుంటుంది. దానిని వినియోగించడానికి, మొట్టమొదటిసారిగా దానిని "ఛార్జింగ్" చేయాలి. దానికై ఈ కింది పద్ధతిని పాటించాలి.

1. బ్యాటరీ మంచి స్థితిలో (బాగుగా) వున్నదో లేదో పరీక్షించాలి.
2. అన్ని విద్యుద్ఘటముల (Cells) మూతలను విప్పాలి.

3. బ్యాటరీలో ఉపయోగించే ఎలక్ట్రోలైటు (అమ్లము) యొక్క ఉష్ణోగ్రత 30 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడ్ కంటే తక్కువ వుండాలి. ముందుగా 1.200 నిర్దిష్ట గురుత్వము గలిగి సిఫారసు చేయబడిన బ్యాటరీ శ్రేణి గంధకిత అమ్లము (Battery grade Sulphuric Acid) ను ఉపయోగించాలి. ఎలక్ట్రోలైటు యొక్క ఉష్ణోగ్రత 27 డిగ్రీల సెంటీగ్రేడు వుండాలి.

అటువంటి ఎలక్ట్రోలైటుతో బ్యాటరీ సెల్సులను నింపాలి. బ్యాటరీపై గల గుర్తువద్దకు యీ ఎలక్ట్రోలైటు మట్టము వుండాలి.

4. మొట్టమొదటి సారిగా ఎలక్ట్రోలైటుతో నింపిన బ్యాటరీని 12 గంటలసేపు వదలివేయాలి. ఆ సమయంలో అది నాని, చల్లారుతుంది.

5. ఆ విధంగా 12 గంటల తర్వాత పరిశీలిస్తే, ఎలక్ట్రోలైటు మట్టం కిందికి దిగినట్లు గమనించవచ్చు. ఆ తగ్గినంత పరిమాణాన్ని 1.200 నిర్దిష్ట గురుత్వము గల ఎలక్ట్రొలైటు తో నింపాలి.

6. బ్యాటరీ యొక్క ధన ధృవము + గుర్తుతో, ఋణ ధృవము – గుర్తుతో సూచింపబడుతుంది లేదా ఏ గుర్తు లేకుండా ఉంటుంది. ఫిల్లింగు మూతలను విప్పి వుంచాలి. బ్యాటరీ ఛార్జర్‌ను వాడాలి. ఛార్జరు యొక్క ధన ధృవపు (+) వైరును బ్యాటరీయొక్క ధనధృవమునకు కలపాలి.

   b) ఛార్జరు యొక్క ఋణ ధృవపు (–) వైరును బ్యాటరీయొక్క ఋణ ధృవమునకు కలపాలి.

7. బ్యాటరీని ఛార్జింగులో వుంచాలి. 0.75 ఏంపియర్ల స్థాయిలో డైరెక్టు కరెంటును (D.C.) పంపించాలి. ఇదే విధంగా కనీసం 60గంటల సేపు ఛార్జింగు జరుగుతూ వుండాలి. ఎలక్ట్రోలైటు ఉష్ణోగ్రత 50 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడుకు మించరాదు. మించినట్లయితే ఛార్జింగును ఆపి, బ్యాటరీని చల్లారనివ్వాలి.

8. ప్రతియొక్క విద్యుద్ఘటములోను, విద్యుద్ఘటపు వోల్టేజి, నిర్దిష్ట గురుత్వము విలువలు 3 గంటలసేపు మారకుండా వుండాలి. అలాగున ఉన్నప్పుడు, బ్యాటరీని ఛార్జింగు పూర్తి అయింది అని భావించవచ్చు.

9. ఛార్జింగు పూర్తి అయినది, ఎలక్ట్రోలైటు యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వము 1.215 కంటే ఎక్కువగా వుండరాదు. వాతావరణము చల్లగావుంటే, ఈ నిర్దిష్ట గురుత్వము 1.285 వరకు వుండవచ్చు.

ఎలక్ట్రోలైటుపై మట్టము కొంచెము తక్కువగా వుంటే, డిస్టిల్డ్ వాటరును కలపాలి. ఎలక్ట్రొలైటుతో పూర్తిగా కలియుటకు ఒక గంటసేపు ఛార్జింగు చేయాలి.

10. నిర్దిష్ట గురుత్వము – ఛార్జింగు దశ మధ్యగల సంబంధము ఈ కింద యివ్వబడింది. 27 డిగ్రీల సెంటిగ్రేడు వద్ద, హైడ్రోమీటరు సహాయంతో నిర్దిష్ట గురుత్వం కొలవబడినది.

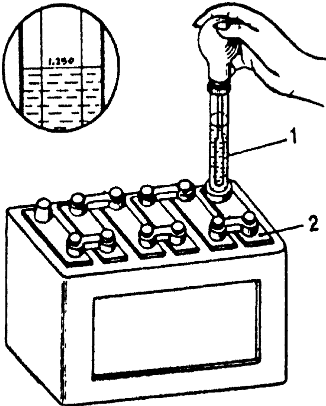
నిర్దిష్ట గురుత్వము విలువ	ఛార్జింగు పరిస్థితి
1.215	పూర్తి ఛార్జింగు
1.185	75 శాతం ఛార్జింగు
1.160	50 శాతం ఛార్జింగు
1.130	25 శాతం ఛార్జింగు
1.110	పూర్తిగా డిశ్చార్జ్ అయిపోవుట

11. ఛార్జింగు పూర్తి కాగానే మూతలను బిగించి, చివరలను శుభ్రపరచాలి.

బ్యాటరీ సంరక్షణ: బ్యాటరీని తగిన విధంగా సంరక్షిస్తూవుంటే దాని మన్నిక, సామర్థ్యం పెరుగుతాయి. నెలకొకసారి ఈ కింది పద్ధతినమసరించి బ్యాటరీ యొక్క స్థితిని పరీక్షించాలి.

1. బ్యాటరీని ఎల్లప్పుడూ పరిశుభ్రంగాను, పొడిగాను వుంచాలి.
2. బ్యాటరీలువుండే తొట్టె యొక్క వెలుపలి ప్రక్కలను పరీక్షించాలి. పగిలిన గుర్తులేవైనా కన్పిస్తే, బ్యాటరీని మార్చాలి. ఎలక్ట్రొలైటు కారుతున్నట్లు అన్పించినా, బ్యాటరీని మార్చాలి.
3. 15 రోజులకొక సారి అన్ని విద్యుద్ఘటాలలో గల ఎలక్ట్రొలైటు మట్టాన్ని పరిశీలించి, అవసరమైతే నింపాలి.

నిర్దిష్ట గురుత్వాన్ని పరీక్షించుట: హైడ్రోమీటరు వుంచిన బ్యాటరీ పటం-*135* లో చూపబడింది. ఒక విద్యుద్ఘటనములో, ప్లగ్ ద్వారా హైడ్రోమీటరును వుంచాలి. రీడింగును సూచించే ఒక తేలియాడే స్కేలు (Float Scale) వుంది. విద్యుద్ఘటములో గల ఆమ్లం యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వాన్ని ఇది సూచిస్తుంది.

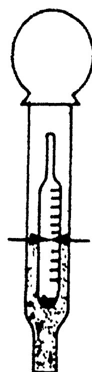


పటం – 135: ఎలెక్ట్రొలైట్ యొక్క నిర్ధారిత గురుత్వమును పరీక్షించుట
(1) హైడ్రోమీటరు (2) సెల్

హైడ్రోమీటరులోని రబ్బరుతిత్తిని ఒకసారి నొక్కి వదలాలి. అప్పుడు హైడ్రోమీటరులోనికి కొద్ది పరిమాణంలో ఆమ్లము ప్రవేశిస్తుంది. హైడ్రోమీటరు గొట్టంలో ఆమ్లంపై స్కేలు తేలుతూ వుంటుంది. నిర్దిష్ట గురుత్వపు విలువను ఆ స్కేలు సూచిస్తుంది.

హైడ్రోమీటర్‌లో ప్రవేశించిన ఎలక్ట్రొలైటును కంటికి ఎదురుగా, సమాంతరంగా తీసుకువచ్చి; ఫ్లోటు స్కేల్ (తేలియాడే స్కేలు) సూచించే విలువను గుర్తించాలి.

హైడ్రోమీటరులోని ఎలక్ట్రొలైటు యొక్క నెలవంక లా వుండే (అర్ధ చంద్రాకారపు) కింది మట్టము సూచించే రీడింగునే పరిగణించాలి.



పటం – 136: హైడ్రోమీటరు

* * *

అధ్యాయం - 16

ముందుభాగాన ఇంజను గల ఆటోరిక్షాకు వుండే విద్యుత్పరికరాలు

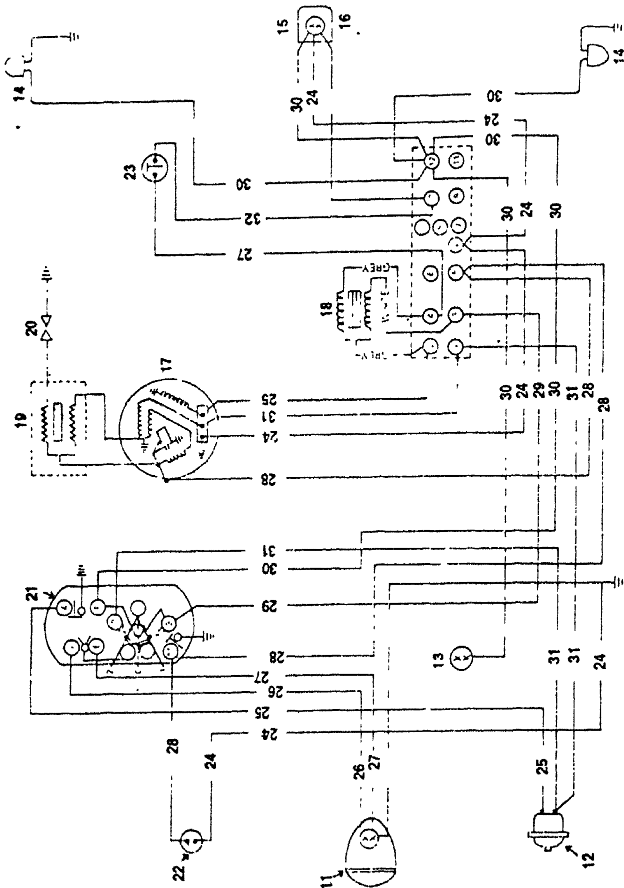
విద్యుత్ వ్యవస్థ Electrical System లో ఈ కింది భాగాలు ఉంటాయి.

1.	సిస్టమ్	----	6 వోల్టుల, ఎ.సి.
2.	మాగ్నటో	----	6 వోల్టుల, 40 వాట్టులు
3.	హెడ్ ల్యాంపు	----	$\frac{25}{25}$ వాట్టులు
4.	టెయిల్ ల్యాంపు	----	5 వాట్టులు
5.	స్టాప్ ల్యాంపు	----	6 వో. 10 వా
6.	పక్క ల్యాంపు	----	5వాట్టులు
7.	హారను	----	ఎ.సి.
8.	ఫేర్ మీటరు	----	బల్బు. 0.6 వా.

హెడ్ ల్యాంపుకు, రెండు ఫిలమెంట్లు వుండే బల్బు అమర్చబడి వుంటుంది.

సైడ్ ఇండికేటర్లు, బ్యాటరీ మినహాయించి, ఎలక్ట్రికల్ వైరింగు విధానాన్ని తెలిపే రేఖా చిత్రము *పటం–137* లో చూపబడినది.

ఇగ్నిషను కొరకు ఫ్లయివీల్ మాగ్నటో, ఎ.సి. ని సరఫరా చేస్తుంది. అంతేకాకుండా హెడ్ ల్యాంపు, టెయిల్ ల్యాంపు, స్టాప్ ల్యాంపు సైడ్ ల్యాంపులు, హారను, ఫేర్‌మీటరు బల్బువంటి ఇతర విద్యుత్ పరికరాలకు కూడా అది ఎ.సి.ని అందిస్తుంది.



పటం – 137: విద్యుత్ సరఫరా విధానాన్ని తెలిపే చిత్రం – ముందుభాగాన ఇంజనుగల ఆటోరిక్షా (బ్యాటరీ, సైడ్ ఇండికేటరు లేకుండా) మెయిన్ స్విచ్, ఇగ్నిషను స్విచ్, హెడ్‌ల్యాంపు 6V - 25/25W, ఫేర్‌మీటరుబల్బు 6V - 0.6W, హారన్ (ఏ.సి.), హెచ్.టి.కాయిన్, స్పార్క్ ప్లగ్, మాగ్నటో6V - 40W, ఇంపెడన్స్ కాయిల్, ప్రక్కల్యాంపు 6 ఓ, 5 వా, స్టాప్‌లైటు స్విచ్, టెయిల్‌ల్యాంపు 6V - 5W, స్టాప్‌ల్యాంపు 6V - 10W, ప్రక్కల్యాంపు 5V - 5W White = తెలుపు Black = నలుపు Grey = బూడిదరంగు Red = ఎరుపు Brown = గోధుమరంగు Yellow = పసుపు Green = ఆకుపచ్చ Violet = ఊదా

పటం–138 లో ఆటో ట్రాక్ ట్రయిలర్ యొక్క వైరింగు డయాగ్రం (రేఖాచిత్రం) చూపబడినది.

వెనుక భాగాన ఇంజను గల ఆటోరిక్షా యొక్క వైరింగు డయాగ్రం (రేఖాచిత్రం)

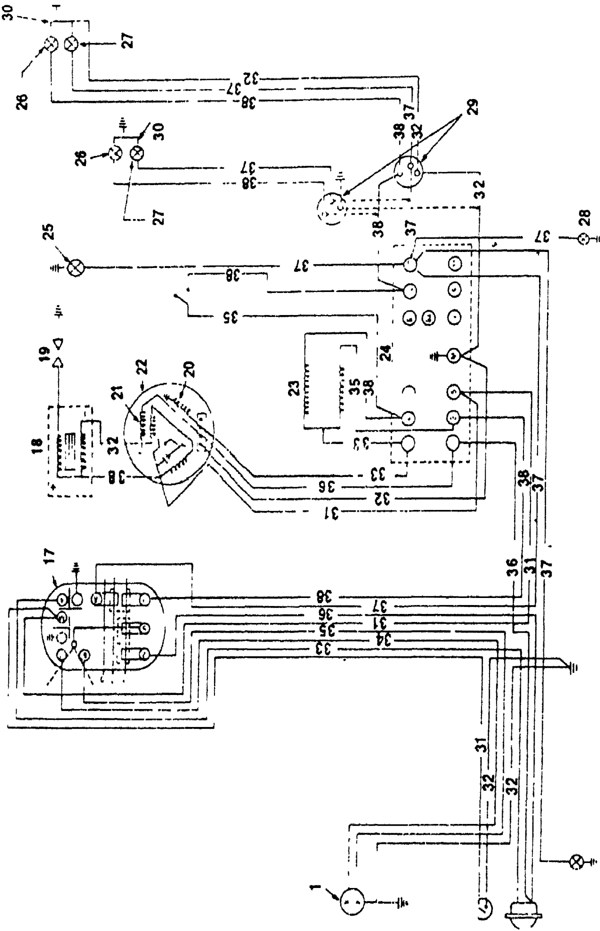
పటం 139 లో ఇంజను వెనుక భాగానవుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షా యొక్క వైరింగు డయాగ్రమ్ చూపబడినది.

హెడ్ ల్యాంపు $\left(\frac{25\text{వా}}{25\text{వా}}\right)$ కు, హారన్‌కు ఫ్లయివీల్ మాగ్నటో నుండి 6 వోల్టుల ఎ.సి. సరఫరా అవుతుంది.

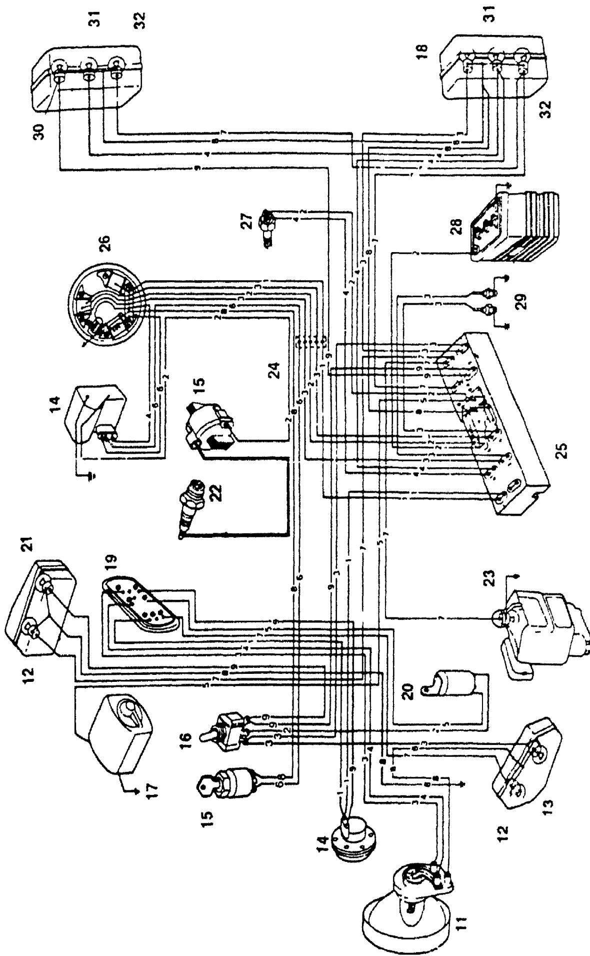
పైలట్ ల్యాంపులకు (6 వో–3 వా); టెయిల్ ల్యాంపులకు, స్టాప్ లైట్లకు (6 వో–5 వా), 6 వోల్టుల డి.సి.ని బ్యాటరీ అందిస్తుంది. సైడ్ ఇండికేటర్లు (ఒక్కొక్కటి 6 వో, 10 వా), వైపరు బ్యాటరీతో పనిచేస్తాయి. డ్రయివరు సీటు కింద బ్యాటరీ అమర్చబడి వుంటుంది. రెండు సిలికాన్ డయోడులతో ఇది ఛార్జ్ చేయబడుతుంది. జంక్షన్ బాక్సులో 15 ఏంపియర్ల సంరక్షణ ఫ్యూజు అమర్చబడి వుంటుంది.

డ్యాష్‌బోర్డుమీద డైరెక్షన్ ఇండికేటరు స్విచ్చి బిగించబడి వుంటుంది. హెడ్ ల్యాంపు, పైలట్ ల్యాంపు, హారను, స్టాప్ బటనుల కంట్రోలులు ఒక స్విచ్‌లో అమర్చబడివున్నాయి. ఈ స్విచ్ హేండిల్ బార్‌కు బిగించబడివున్నది. ఇగ్నిషన్ స్విచ్ కూడా డ్యాష్ బోర్డుమీద అమర్చబడి వున్నది. 6 వో–20 వా. ఫ్లాషరు యూనిట్ కూడా డ్యాష్ బోర్డుమీదనే బిగింపబడివుంది.

రెండు సైడ్ ఇండికేటర్లు (ఒక్కొక్కటి 6 వో, 10 వా). వున్నాయి. డ్రైవరు సౌకర్యం కొరకు, మోటార్ అమర్చబడిన వైపరు కూడా బిగించబడివుంది.



పటం – 138: ఆటో ట్రాక్ ట్రయిలర్ యొక్క విద్యుత్ సరఫరా వ్యవస్థను తెలిపే (వైరింగు డయాగ్రమ్) చిత్రం. Grey = బూడిదరంగు White = తెలుపు Red = ఎరుపు Black = నలుపు Green = ఆకుపచ్చ Yellow = పసుపు Violet = ఊదా Brown = గోధుమరంగు మెయిన్‌స్విచ్, హె.టి. కాయిల్, స్పార్క్‌ప్లగ్, స్టాప్‌లైటు బల్బు 6 ఓ 10 వా., ట్రాక్టరుయొక్క టెయిల్ ల్యాంపు, కుడివైపు పైలట్‌ల్యాంపు 6ఓ 5వా, స్టాపులైటుబల్బు 6ఓ 10వా, ఎరుపు, నలుపు, రెండవ కాయిలు, ఫ్లార్షియవీల్ మాగ్నటో అసెంబ్లీ, టెయిల్ ల్యాంపుబల్బు 6ఓ 5వా, ఒకటవ కాయిల్, టెయిల్ ల్యాంపుబల్బు 6ఓ 5వా, ట్రాక్టరు యొక్క టెయిల్‌ల్యాంపు, హెడ్‌ల్యాంపు బల్బు 6 25/25వా, ఇంపెడన్స్ బాక్స్ టెర్మినల్‌బోర్డు, సోకట్, ఇగ్నిషన్‌స్విచ్, హారన్ 6ఓ (ఎ.సి.), ఫేర్‌మీటరుబల్బు 6ఓ 0.5వా., ఎడమవైపు పైలట్ ల్యాంపు 6ఓ, 5వా.



పటం – 139: వెనుక భాగాన ఇంజను గల ఆటోరిక్షాలో విద్యుత్ సరఫరాను తెలిపే వైరింగు డయాగ్రం పైలట్ ల్యాంపు 6ఓ 3వా, ముందు–కుడివైపు సైడ్ ఇండికేటరు 6ఓ 10వా, వెనుక, కుడివైపున గల సైడ్ ఇండికేటరు 6ఓ 10వా, వైపర్ మోటారు, మెయిన్ స్విచ్, మాగ్నెట్, స్టాప్‌ల్యాంపు 6వో 5వా, సైడ్ ఇండికేటరు స్విచ్, టెయిల్ ల్యాంపు 6ఓ 5వా, ఇగ్నిషన్ స్విచ్, స్పార్క్ ప్లగ్, H.T. కాయిల్, ఛాసిస్సు పైగల జంక్షన్ బాక్సు, బ్రేకుస్విచ్, హారన్, ఫాషర్ యూనిట్ 6ఓ 20వా, వెనుక, ఎడమవైపు సైడ్ ఇండికేటరు 6ఓ 10వా., బ్యాటరీ 6ఓ 13ఏం.వా స్టాప్‌ల్యాంపు 6ఓ. 5వా, టెయిల్ ల్యాంపు 6ఓ 5వా., డయోడులు, టెర్మినల్ బోర్డు, ఆటోరిక్షామీటరు 6ఓ 5వా., హెడ్‌ల్యాంపు 6ఓ, 25 × 25వా., పైలట్ ల్యాంపు 6ఓ 3వా, ముందు, ఎడమవైపు సైడ్ ఇండికేటర్లు 6ఓ 10వా, పసుపు, ఎరుపు, బూడిదరంగు, గోధుమరంగు, ఊదారంగు, తెలుపు, నలుపు, ఆకుపచ్చ.

హెడ్ ల్యాంపును సరిచేయుట: సరియైన కోణంలో హెడ్‌ల్యాంపుయొక్క కాంతి కిరణాలను ముందుకు ప్రసరించేటట్లు చూడడం ఎంతో అవసరం. దానికై ఈ కింది విధానాన్ని పాటించాలి.

1. కింద సూచించిన గాలిపీడనము (Presure) తో ముందు, వెనుక టైర్లు ఉబ్బేవరకూ గాలితో నింపాలి.

   ముందు టైరు గాలిపీడనము 2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. – (30 పి. ఎస్.ఐ)
   వెనుకటైరు గాలిపీడనము 2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. – (30 పి. ఎస్.ఐ)

   తెల్లటి తెరకు ఎదురుగా, సమతల ప్రదేశమందు, ఖాళీ (బరువులేని) వాహనాన్ని వుంచాలి. పటం–*140* లో చూపినట్లుగా '0' గుర్తును వుంచాలి.

2. ఇంజనును స్టార్ట్ చేయాలి. సుమారు $\frac{1}{3}$ వ వంతు మేరకు తెరచివుండేలా థ్రోటిల్ కంట్రోలు ట్విస్ట్‌గ్రిప్‌ను త్రిప్పాలి. "కంట్రోలు బీమ్" (హైబీమ్) ను ఎన్నుకోవాలి.

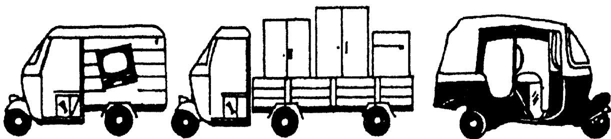
3. ముందు జాగ్రత్త చర్యగా, స్విచ్ లివరును వుపయోగించే ముందు, అన్ని బల్బుల కనెక్షన్లు కలుపబడి వుండేలా చూసుకోవాలి. లేకుంటే, ఫిలమెంట్లు మాడిపోవచ్చు.

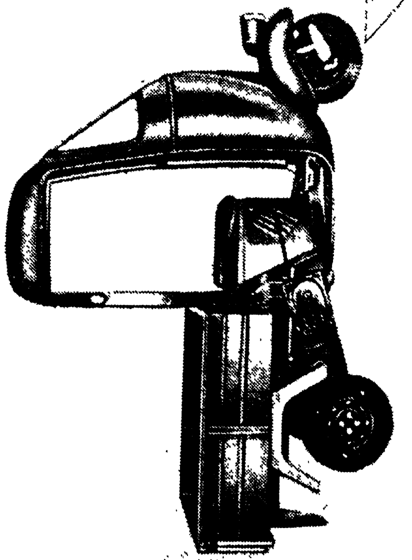
4. ఈ పరిస్థితిలో కాంతి పుంజం (Beam of light) యొక్క కేంద్రాన్ని గుర్తుపెట్టాలి. అది తెరపై ఇంతకుపూర్వం చేసిన '0' గుర్తుతో కలవాలి.

   కాంతి పుంజము సరిగ్గా ఫోకస్ కానప్పుడు, ఈ కింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

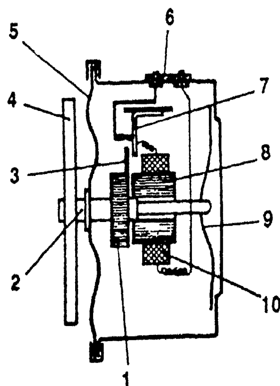
(+) హెడ్ ల్యాంపును నిటారుగాను, అడ్డంగాను సరిచేయుట: బోల్టులతో, హెడ్ ల్యాంపు హౌసింగు (ముందులైటు యొక్క సమగ్రభాగం) మడ్‌గార్డుకు బిగించబడి వుంటుంది. బోల్టులను వదులు చేయాలి. కాంతి పుంజాల కేంద్రం '0' గుర్తుతో కలిసే వరకు హెడ్‌ల్యాంపు హౌసింగును తగువిధంగా అటు ఇటు కొద్ది కొద్దిగా జరుపుతూ సరిచేయాలి. అలా సరిచేయడం పూర్తి అయిన తర్వాత బోల్టులను గట్టిగా బిగించాలి.

హెడ్ ల్యాంపును నిటారుగా సరిచేయుట: పక్కన వున్న స్క్రూళ్ళను వదులుచేసి, హెడ్‌ల్యాంపును సరియైన స్థితికి జరిపి, స్క్రూళ్ళను బిగించాలి.





పటం – 140: హెడ్‌లైటు కాంతిని సరిచేయుట



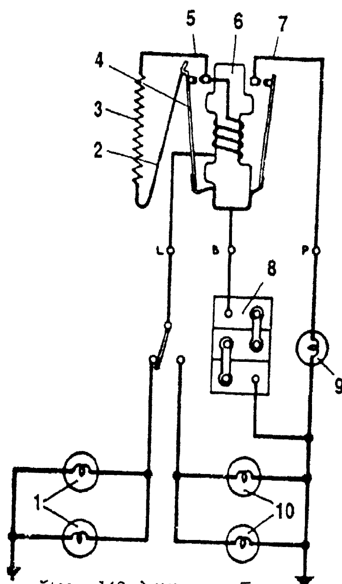
పటం – 141: ఎలక్ట్రిక్ హారను (1) ఆర్మేచరు (2) ఆర్మేచరు స్పిండిల్ (3) స్ట్రయికర్ ప్లేటు (4) టోన్ డిస్కు (5) డయాఫ్రమ్ (6) టెర్మినల్సు (7) కాంటాక్ట్ బ్రేకరు (8) లామినేట్ చేయబడిన అయస్కాంతం (9) గైడ్ స్ప్రింగు (10) సోలినాయిడ్ వైండింగు

ఎలక్ట్రానిక్ హారను: పటం–*141* లో అధిక ప్రకంపన శక్తి గల (హై ఫ్రీక్వెన్సీ) సాధారణమైన హారన్ చూపబడింది. ల్యామినేట్ చేయబడిన అయస్కాంతపు కోర్‌పై ఈ వైండింగు చుట్టబడివుంటుంది. ఒక మధ్యస్థ స్పిండిల్‌కు ఆర్మేచర్ కలుపబడి వుంటుంది. ఆ స్పిండిల్ యొక్క ఒక చివర, గైడ్ స్ప్రింగుపై ఆధారపడి వుంటుంది. గైడ్ స్ప్రింగు యొక్క రెండవ చివర ఒక డయాఫ్రమ్‌కు అనించి వుంటుంది. ఒక టోన్ డిస్కు వుంటుంది. ఇది రెండవ డయాఫ్రమ్. దాని మధ్యభాగాన మాత్రమే ఈ డిస్కు అతుకబడి వుంటుంది.

ఈ హారన్ విధానంలో ఒక కాంటాక్ట్ బ్రేకరు అమర్చబడింది. కాంటాక్ట్ బ్రేకరు, సొలినాయిడ్ ఒకే వరుసలో వుంటాయి. హారన్ స్విచ్‌ను నొక్కినప్పుడు సొలినాయిడ్, కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ల ద్వారా, కరెంటు ప్రవహిస్తుంది. 'ఎర్త్' చేయబడిన టెర్మినల్ ఒకటి వుంది. ఈ టెర్మినల్ ద్వారా, సర్క్యూట్ పూర్తి అవుతుంది. ఈ స్థితిలో లామినేట్ చేయబడిన కోర్ అయస్కాంతంగా మారుతుంది.

మాగ్నెట్, ఆర్మేచరును ఆకర్షిస్తుంది. అప్పుడు ఆర్మేచరు మాగ్నెట్ వైపు కదులుతుంది. కలిసివుండే రెండు పాయింట్లను యీ ప్లేటు విడదీస్తుంది. తక్షణమే అయస్కాంతశక్తి ప్రసారము అంతమైపోతుంది. ఆర్మేచరు పై గల స్ప్రింగు ప్రభావం వలన, ఆర్మేచర్ దాని (పూర్వ) యథాస్థానానికి వచ్చేస్తుంది.

ఎక్కువ ప్రకంపనాల ఫ్రీక్వె న్సీలో ఈ విధంగా పనిచేస్తుంది. ఆర్మేచర్‌లోను, డయాఫ్రమ్‌లోను ఈ ఫ్రీక్వెన్సీ, వైబ్రేషన్లను (కంపనాలను) కలుగచేస్తుంది. ఆ విధంగా హారన్‌లో ధ్వని తయారౌతుంది. రెండు స్థాయిలలో హారన్ నుండి ధ్వని వెలువడుతుంది. డయాఫ్రమ్ యొక్క లో ఫ్రీక్వెన్సీ వలన మందస్థాయిలో (పాతాళం నుండి వచ్చే ధ్వనిలా) హారన్ నుండి ధ్వని వెలువడుతుంది. టోన్ డిస్కు అధిక ప్రకంపన స్థాయిలో (High frequency) ధ్వని వెలువడేటట్లు చేస్తుంది.



పటం – 142: ఫ్లాషరు యూనిట్ పని చేయు సూత్రము (1) ల్యాంపులు (2) ఏక్చుయేటింగ్ వైరు (3) బల్లాస్ట్ రెసిస్టరు (4) బ్లేరు (5) ప్రధాన ఆర్మేచరు, కాంటాక్టులు (6) స్టీలు కోర్; కాయిల్ (7) ద్వితీయ ఆర్మేచరు, కాంటాక్టులు (8) బ్యాటరీ (9) పైలట్ ల్యాంపు (10) ల్యాంపులు

ఫ్లాషర్ యూనిట్: సైడ్ ఇండికేటర్లుగా ఫ్లాషర్ యూనిట్‌లను ఉపయోగిస్తారు.

పటం–142 లో ఫ్లాషర్ ఇండికేటర్ యొక్క విద్యుత్ వలయ రేఖా చిత్రం (Wiring Diagram) చూపబడినది.

ఎలక్ట్రో మాగ్నెట్ కాయిల్ వైండింగు ఒకటి వుంది. ఒక ప్రధాన ఆర్మేచరు, కాంటాక్టు కూడా అమర్చబడివున్నది. ద్వితీయ ఆర్మేచర్, పైలట్ కాంటాక్టులు కూడా వున్నాయి.

దీనిలో వుపయోగించే తీగకు ఒక ప్రత్యేక లక్షణం (స్వభావము) వుంది. కరెంటు వలన వేడెక్కినప్పుడు, దాని పొడవు పెరుగుతుంది. చల్లారినప్పుడు దాని పొడవు తగ్గుతుంది. ఆ విధంగా పొడవు పెరిగినప్పుడు, దాని రెండు చివరలు దగ్గరికి చేరుటవలన, విద్యుద్వలయం (సర్క్యూట్) అంతమౌతుంది. (అఘాతము ఏర్పడుతుంది). అదేవిధంగా పొడవు తగ్గినప్పుడు, రెండు కొనలు విడిపోయి, విద్యుద్వలయాన్ని తిరిగి మామూలు స్థితికి తెస్తుంది. వలయం మధ్యలో ఇండికేటర్ ల్యాంపులు బిగించబడి వుంటాయి. దానివలన అవి వెలుగుతూ, ఆరుతూ వుంటాయి.

బ్యాటరీల నుండి టెర్మినల్ చివర (B) కు అక్కడినుండి ఒకవైపు బ్లేడుద్వారా, ఎడమవైపున గల ఓపెన్ కాంటాక్టుకు, ఏక్చుయేటింగ్ వైరు, (Actuating wire) బల్లాస్ట్ రెసిస్టరు, ఫిక్స్‌డ్ కాంటాక్టుద్వారా 'L' వరకు కరెంటు ప్రవహిస్తుంది.

ఎలక్ట్రో మాగ్నట్ కాయిల్ వైండింగు ద్వారా 'L' వరకు కరెంటు ప్రవహించే మార్గం యింకొకటి వుంది. ఇది కాయిల్ వైండింగు చుట్టూ గల క్లోజ్డ్ కాంటాక్టు పొడవునా ప్రసరిస్తుంది. ఆ విధంగా ల్యాంపులు వెలుగుతాయి.

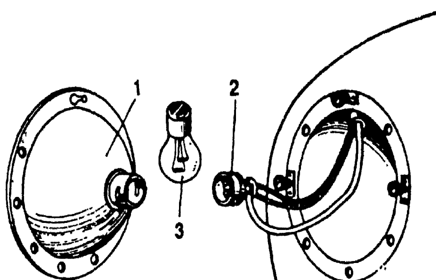
ఏక్చుయేటింగ్ వైరు చల్లార్చడం ప్రారంభిస్తుంది. అప్పుడు వాటి కలయిక విడిపోతుంది. అప్పుడు ల్యాంపుకు వెళ్ళే కరెంటు ప్రసారం ఆగిపోతుంది. పైలట్ ల్యాంపుల ద్వారా ప్రసరించే కరెంటు ఆగిపోతుంది. పూర్తి కరెంటు; నియంత్రించబడిన కరెంటు, ఒకదాని తర్వాత మరొకటి ప్రవహిస్తూ వుంటాయి. దీనివలన పదేపదే ఫ్లాషర్ ల్యాంపులో మెరుపులు మెరుస్తాయి. కాంటాక్టులు విడిపోయివున్నప్పుడు, విద్యుద్వలయంతో (సర్క్యూట్) తో ఏక్చుయేటింగ్ తీగ, బల్లాస్టు రెసిస్టరు కలిసి వుంటాయి. ఇప్పుడు నియంత్రించబడిన కరెంటు ఈ వలయంలో ప్రవహిస్తుంది. ఈ తక్కువ (నియంత్రిత) కరెంటు ప్రసారం వలన దీపాలు వెలుగవు. అది వాటిని వేడెక్కిస్తుంది. దానివలన ఏక్చుయేటింగు తీగ వ్యాకోచిస్తుంది.

ఫ్లాషర్ యూనిట్ సరిగ్గా పనిచేయక యిబ్బంది కలుగచేస్తుంటే, దాని స్థానంలో కొత్తదాన్ని బిగించాలి.

ఫ్యూజులు: ఫ్లయివీలు మాగ్నటో, ఇగ్నిషన్ ల్యాంపు వైరింగులకు వివిధ సైజులలో గల వైర్లను వాడతారు. వివిధ సైజులలో గల యీ వైర్ల ద్వారా కరెంటు ప్రవహిస్తూవుంటుంది. ఈ వైర్లు కాలిపోవచ్చు-మధ్యలో తెగిపోనూవచ్చు. ఈ వైర్ల ద్వారా ప్రవహించే కరెంటు ఎక్కువగా వుండడం వలన ఇలా జరుగవచ్చు. ఈ విధమైన అధిక కరెంటు ప్రసారములనుండి విద్యుద్వలయాలను (సర్క్యూట్‌లను) ఫ్యూజులు సంరక్షించగలవు.



పటం - 143: పనికిరాని ఫ్యూజు (ప్రేలిపోయిన)

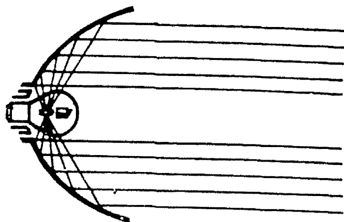


పటం - 144: ఫ్లష్ - ఫిట్టింగు రకపు హెడ్‌ల్యాంపు. (1) లైటు భాగము (2) వెనుక షెల్ (3) రెండు ఫిలమెంట్లువున్న ప్రీఫోకస్ బల్బు.

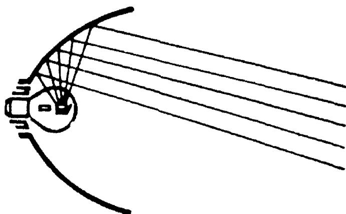
ఫ్యూజు వైరుగా వుపయోగించే సన్నని తీగ మిశ్రమ లోహంతో చేయబడి వుంటుంది. తక్కువ విద్యుత్ స్థాయి వద్ద యిది కరిగిపోతుంది. ఈ భాగం పూర్తిగా ఒక గాజుగొట్టంలో అమర్చబడి వుంటుంది.

కరెంటు విపరీతంగా (ఎక్కువగా) ప్రవహించినప్పుడు, ఫ్యూజ్ వైరు కాలిపోతుంది. అది తెగిపోతుంది. అటువంటి ఫ్యూజులను తొలగించి, దాని స్థానంలో కొత్త ఫ్యూజును అమర్చాలి.

హెడ్ ల్యాంపులో వుండే రెండు ఫిలమెంట్లు: పటం–*144* లో రెండు ఫిలమెంట్లు వుండే బల్బు చూపబడినది.



(i)



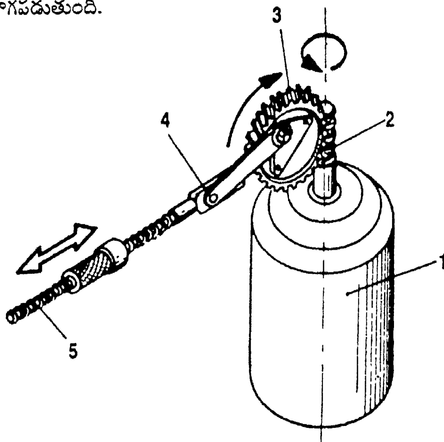
(ii)

పటం – 145: రెండు ఫిలమెంట్ల ల్యాంపు (1) పై కాంతిపుంజం (2) క్రింది కాంతి పుంజం.

పటం–*145* (i) లో రెండు ఫిలమెంట్ల బల్బుతోగల ఒక రిఫ్లెక్టరు చూపబడినది. రిఫ్లెక్టరుయొక్క కాంతి పరావర్తన కేంద్రం (focul point) వద్ద పై ఫిలమెంటు అమర్చబడి వుంటుంది. ఇది కాంతి రేఖలను ముందుకు చాలా దూరంవరకు ప్రసరింప చేస్తుంది. కాంతి పరావర్తన కేంద్ర స్థానమునకు ప్రక్కగా రెండవ ఫిలమెంటు వుంటుంది. దాని అడుగు (కింది) భాగము ఒక చిన్న 'హుడ్' (Hood) తో కప్పబడి వుంటుంది. కాబట్టి పటం–*145* (ii) లో చూపినట్లు, కాంతి పుంజాలు రిఫ్లక్టర్ పై భాగానికి తగిలి, అవి అక్కడినుండి కిందికి నేలపైకి, ఒక కోణంలో కాంతి పరావర్తనం చెందుతాయి. దానివలన అవి ఎదుటి వారి కళ్ళలోనికి సూటిగా తగలవు. కళ్ళకు మిరుమిట్లు కలిగించవు.

స్విచ్‌ను నొక్కడాన్ని బట్టి హెడ్ ల్యాంపు, ఎదురుగా దూరానికి కాంతిని ప్రసరించడమే కాకుండా, కిందికి, దగ్గరికి కూడా డిప్డ్ కాంతిని ప్రసరించగలదు.

విండ్‌స్క్రీన్ వైపరు: వర్షం వచ్చేటప్పుడు డ్రయివరు ముందువుండే అద్దం (విండ్‌స్క్రీన్) పై పడే వర్షపు నీటిని తుడిచేందుకు విండ్ స్క్రీన్ వైపరు ఉపయోగపడుతుంది.



పటం – *146:* ఫ్లెక్సిబుల్ డ్రయివుతో కూడిన విండ్‌స్క్రీన్ వైపరు
(1) షంట్‌వౌండ్ మోటారు (2) వార్మ్ త్రెడ్ (3) స్పీడును తగ్గించే గేరు
(4) క్రాంకు కనెక్షను రాడ్డు (5) ఫ్లెక్సిబుల్ కేబులు

ఒక చిన్న ఎలక్ట్రిక్ మోటార్ తో ఈ వైపరు పనిచేస్తుంది. మోటార్‌లో వుండే ఆర్మేచరు షాఫ్టుకు వార్మ్‌త్రెడ్ (Worm thread) వుంటుంది. తిరిగే దిశగా యీ మర కోయబడి వుంటుంది. ఈ వార్మ్‌త్రెడ్‌కు వేగాన్ని తగ్గించే గేరు కలుపబడి వుంటుంది. ఇది ఆర్మేచర్ షాఫ్టువేగాన్ని కొంతవరకు తగ్గిస్తుంది.

తిరుగుతూవుండే గేరు ఒక క్రాంక్ వలె పనిచేస్తుంది. ఈ క్రాంక్‌కు ఒక ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ కలుపబడి వుంటుంది. ఈ కేబుల్‌కు ఒక ఫ్లెక్సిబుల్ రేక్ వుంది. ఈ రేక్ *(పటం–146)* వైపర్ను ముందుకు వెనుకకు త్రిప్పుతుంది. ఈ వైపర్ కేబుల్‌కు కలుపబడి వుంటుంది.

ఈ గేరును, కేబుల్‌ను తయారీదార్లే ముందుగా 'ల్యూబ్రికేట్' చేసి విడుదల చేస్తారు. కావున ఈ వైపరును సంరంక్షించవలసిన అవసరంలేదు.

సమస్యలు - నివారణ

సమస్య	కారణాలు	నివారణ
1. స్విచ్	1. పాడగుట, లేదా పగిలి వుండుట	మార్చవలెను.
	2. డిమ్మర్ స్విచ్ స్ప్రింగు బలహీనంగా వుండుట	స్విచ్ బేస్‌ను మార్చాలి.
2. హారను పనిచేయక పోవుట	వైర్లు	సరి చేయాలి.
3. బల్బు ఫిలమెంట్	మాడి పోవుట	బల్బు ఫిలమెంటును మార్చాలి.
4. ఇంపెడన్స్ బాక్స్	కనెక్షన్లు వదులుగా వుండుట	వాటిని తిరిగి కలిపి, బిగించాలి.
5. హెడ్ ల్యాంపు టెయిల్ ల్యాంపు పనిచేయక పోవుట	a) వైర్ల కనెక్షన్లు ఊడిపోవుట	వైరింగు డయాగ్రం ననుసరించి తిరిగి కలపాలి.
	b) స్విచ్‌లో లూజు కాంటాక్టు	స్విచ్‌ను బాగుచేయాలి లేదా మార్చాలి.
6. బ్యాటరీ ఛార్జింగు కాకుండుట	a) డయోడ్‌లలో లోపం, బ్యాటరీలో లోపం	పరీక్షించి, అవసరమైతే మార్చాలి.
7. ప్రక్క ఇండికేటర్లు పని చేయకుండుట	a) ఫ్లాష్ యూనిట్ పనిచేయక పోవుట	పరీక్షించి చూడాలి.
	b) బ్యాటరీ నుండి ఫ్లాషర్ యూనిట్‌కు యిచ్చిన కనెక్షన్లు సరిగ్గా లేకుండుట	తగు విధంగా తిరిగి కలపాలి.
	c) ఎర్తింగు సరిగ్గా లేకుండుట	పరిశీలించి సరిచేయాలి.
	d) స్విచ్ పనిచేయక పోవుట	మరమ్మత్తు (బాగు) చేయాలి లేదా మార్చాలి.
	e) బల్బు మాడుట	మార్చాలి.
8. వైరింగ్	a) LT కాయిల్ నుండి వచ్చే వైర్ల (లీడ్స్) కనెక్షన్లు సరిగా లేకుండుట	పరీక్షించి సరిచేయాలి.
	b) టెయిల్ ల్యాంపు వద్ద కన్పిస్తూ వుండే లీడ్స్ (వైర్ల)ల ఎర్తింగు సరిగా లేకుండుట	పరిశీలించి బాగు చేయాలి.
	c) ప్రక్క ఇండికేటర్ల వద్ద కన్పించే లీడ్స్ (వైరు) ల ఎర్తింగ్ సరిగా లేకుండుట	పరిశీలించి సరిచేయాలి.
	d) సరియైన ప్రమాణాలు గల వైర్లను వాడకపోవుట	తగిన ప్రమాణాలు గల వైర్లను ఉపయోగించాలి.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 17

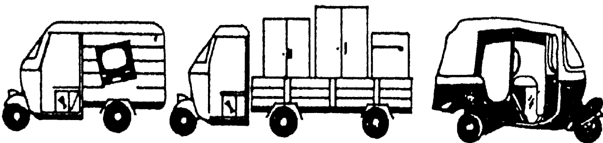
కార్బన్‌ను తొలగించుట, స్పార్క్ ప్లగ్ సంరక్షణ

పిస్టన్, సిలెండర్ ల కార్బన్‌ను తొలగించుట: సిలెండరు హెడ్, పిస్టను హెడ్, సిలెండర్‌నుండి బయటకు గల నిర్గమ ద్వారము చుట్టూ, లోపలివైపున కార్బన్ పేరుకుపోతుంది. దానివలన, ఆయాభాగాల సామర్థ్యం తగ్గిపోతుంది.

సిలెండరునుండి కార్బన్‌ను తొలగించి సిలెండరును బయటకు తీయాలి. జాగ్రత్తగా నిర్గమ ద్వారములనుండి కార్బన్‌ను గీకివేయాలి. దీనికై తగిన పరికరాన్ని ఉపయోగించాలి.

పిస్టన్ హెడ్‌పై కార్బన్ పేరుకు పోవడంవలన అది పిస్టన్‌యొక్క, చల్లబడే సామర్థ్యాన్ని తగ్గిస్తుంది. కంప్రెషన్‌ను పెంచుతుంది. పిస్టన్ హెడ్‌లోని కార్బన్‌ను తీసివేయాలి. పిస్టను బయటకు తీసి, తగిన పరికరాన్ని వుపయోగించాలి. కార్బన్‌ను గీకాలి. అప్పుడు సన్నని ఎమిరీ పేపరుతో రుద్ది, పిస్టన్‌ను కొద్దిగా పాలిష్ చేయాలి.

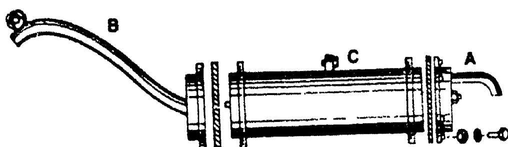
పిస్టన్ రింగు గాడులలో కార్బన్ పేరుకుపోయి వుంటుంది. ఈకార్బన్ వలన పిస్టన్‌రింగులు అంటుకుంటూ వుంటాయి. పిస్టన్ రింగులను బయటకు తీసి, దానిపై కార్బన్ పేరుకొని వున్నచో, ఆ కార్బన్‌ను తొలగించి, శుభ్రం చేయాలి. ఈ విధంగా చేయుటకై, విరిగిన పిస్టన్‌రింగు యొక్క ఒక చివరను వినియోగించవచ్చు.



సిలెండర్ హెడ్ పై కార్బన్ పేరుకొని పోయి వుంటుంది. దీనివలన, కంప్రెషన్ పీడనమును కూడా పెరిగేటట్లు చేస్తుంది. (పెంచుతుంది.) తగిన పరికరాన్ని వుపయోగించి, సిలెండర్ హెడ్ నుండి కార్బన్‌ను తొలగించాలి. ఆ తర్వాత సిలెండర్ హెడ్‌ను సన్నని ఎమిరీ కాగితంతో రుద్ది, నునుపుగా చేయాలి.

తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు :

1. కార్బన్ ను తొలగించేటప్పుడు, దానికై వుపయోగించే పరికరాల వలన సిలెండరుపై గీతలుపడకుండా తగు జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. పిస్టన్ ప్రక్క భాగాన్ని గానీ, పిస్టన్ రింగు గాడులపై గానీ గంట్లు, గీతలు పడకుండా చూడాలి.
2. ఇంజను జోడించి వున్నప్పుడు పిస్టన్ హెడ్‌ను ఎప్పుడూ శుభ్రపరచరాదు. పిస్టన్ హెడ్‌పై పేరుకొని వున్న కార్బన్ గీకి శుభ్రం చేయాలి. ఇంజనులో సిలెండరు దాని స్థానంలో బిగించి వున్నప్పుడు కార్బన్‌ను తొలగించడానికి ప్రయత్నిస్తే, పిస్టను, సిలెండరుల మధ్య, పిస్టన్ రింగులపైన ఆ కార్బన్ రేణువులు పడతాయి. అవి చివరికి క్రాంక్ షాఫ్టును చేరుకుంటాయి. సాధారాణంగా, పేరుకొనివున్న కార్బన్‌కు రాపిడి కలిగించే స్వభావం వుంటుంది. అందువలన అది పిస్టను, పిస్టన్ రింగులు, సిలెండరు, క్రాంక్ షాఫ్టు బేరింగులు, ఆయిల్ సీల్ ల మన్నికను తగ్గిస్తుంది.



పటం – 147: సైలెన్సరు (A) వెనుక గొట్టపు అసెంబ్లీ (B) సిలెండరు బ్లాకు వైపు వున్న గొట్టపు అసెంబ్లీ (C) సైలెన్సరు అసెంబ్లీ

సైలెన్సర్‌లోని కార్బన్‌ను తొలగించుట: ఇంజను నుండి, ఛాస్సిస్సు నుండి సైలెన్సర్‌ను బయటకు తీయాలి. వెనుక గొట్టంయొక్క అసెంబ్లీని పట్టివుంచే నట్టులను విప్పాలి. ఈ గొట్టాన్ని బిగించివుంచే, సిలెండరు బ్లాకువైపు వుండే నట్టులను కూడా విప్పాలి.

వెనుక గొట్టపు అసెంబ్లీ (A), సిలెండరు బ్లాకువైపు వుండే గొట్టపు అసెంబ్లీ (B), సైలెన్సర్ అసెంబ్లీ (C) లను వేరు చేయాలి. వీటిని కిరోసిన్‌ను వుపయోగించి శుభ్రపరచాలి. ఈ అసెంబ్లీ యూనిట్ లనుండి కార్బన్ రేణువులను తొలగించడానికై తగిన సాధనాన్ని (తీగను) వుపయోగించాలి.

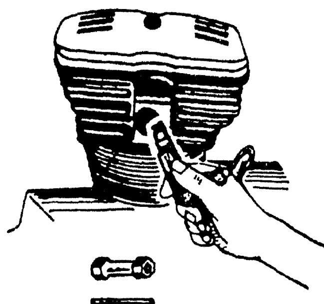
స్పార్క్‌ప్లగ్ సంరక్షణ: స్పార్క్‌ప్లగ్, వేడి స్పార్క్‌ప్లగ్, చల్లని స్పార్క్‌ప్లగ్‌ల గురించి, అవి పనిచేసే విధానము గురించి వివరించబడినది.

స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను సంరక్షిస్తూ వుండడం చాలా ముఖ్యం. స్పార్క్ ప్లగ్‌ను చూసి, ఇంజను ఏ విధంగా ఎంత సమర్ధవంతంగా పనిచేస్తుందో చెప్పవచ్చు.

నిర్ణీతకాలంలో చేయవలసిన పనికై అనురక్షణ పట్టికను గమనించాలి. ఆ పట్టిక ప్రకారం, స్పార్క్ ప్లగ్‌ను నిర్ణీత కాలానికొకసారి విప్పి బయటకు తీయాలి. (1) ఎలక్ట్రోడుల మధ్యగల ఖాళీని (2) ఎలక్ట్రోడుల అరుగుదలను (3) ఎలక్ట్రోడుల చివర్లలో వుండే రంగును పరీక్షిస్తూవుండాలి.

i) ఎలక్ట్రోడుల మధ్యగల ఖాళీని సరిచేయుట:

ముఖ్యంగా శాండ్ బ్లాస్టింగు సాధనముతో స్పార్క్ ప్లగ్‌ను శుభ్రంచేయాలి. స్పార్క్‌ప్లగ్‌పై మిగిలిపోయిన గరుకు పదార్థాన్ని తొలగించేందుకు కంప్రెస్డ్ గాలిని వుపయోగించాలి. దళసరిని కొలిచే తీగరకపు (wire type) గేజ్‌ను వుపయోగించి, రెండు ఎలక్ట్రోడుల కొనల మధ్యగల ఖాళీని కొలవాలి. ఈ ఖాళీ 0.5 నుండి 0.6 మి.మీ. వుండాలి. సమర్ధవంతంగా పనిచేయాలంటే, ఇంతే ఖాళీ వుండాలి. ఈ ఖాళీ అంతకు మించిగాని అంతకంటే తక్కువ గాని వున్నట్లయితే, వెలుపలనున్న ఎలక్ట్రోడు (ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడు) ను జాగ్రత్తగా తగినవిధంగా వంచి, ఈ ఖాళీని సరిచేయవచ్చు.



పటం – 148: స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను పరీక్షించుట

ii) ఎలక్ట్రోడుల అరుగుదలను సరిచేయుట:

ఎలక్ట్రోడుల అరుగుదల ఎక్కువగా వున్నట్లు కన్పించినా, ఇన్సులేటర్ పగిలివున్నట్లు అన్పించినా, స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను మార్చివేయాలి.

షార్టు సర్క్యూట్ పరీక్ష ద్వారా స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను పరీక్షించవచ్చు. హైటెన్షన్ లీడ్‌ను స్పార్క్ ప్లగ్‌కు కలపాలి. స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను ఇంజను యొక్క లోహానికి ఆనించా

ఇంజనును త్రిప్పి, రెండు ఎలక్ట్రోడుల కొనల మధ్య వచ్చే మెరుపు (స్పార్క్)ను గమనించాలి. ఆ మెరుపు ముదురు నీలపురంగులో వుండాలి.

iii) ఎలక్ట్రోడుల చివరలయందు గల రంగును విశ్లేషించుట:

కంబశ్చన్ ఛాంబరులో కాలిపోగా మిగిలినవి ఎలక్ట్రోడుల చివర్లయందు వుండి పోతాయి. వాటిని బట్టి ఇంజను సామర్థ్యాన్ని తెలుసుకోవచ్చు. వాటి వివరాలు యీ కింద యివ్వబడినవి.

రంగు	సూచన	నివారణ
1. ఇన్సులేటర్ చివర బూడిద రంగుతో కూడిన పసుపు రంగు నుండి – లేత బ్రౌన్ రంగు వరకు	ఇంజను సక్రమంగానే పనిచేస్తున్నది. మంచి సామర్థ్యాన్ని కలిగి వుంది.	
2. తేమతో కూడిన మెరిసే నల్లని కార్బన్ పేరుకొని వుండుట	a) పెట్రోలులో ఆయిలు శాతము ఎక్కువగా వుండుట	లోపాలను సరి చేయాలి తాత్కాలిక చర్యగా వేడి ప్లగ్‌ను వాడాలి.
	b) సిలెండరు, పిస్టన్ రింగులు అరిగిపోయి వుండుట	
3. ఇన్సులేటర్ చివర లోహపు రేణువులు వుండుట, ఇన్సులేటర్ కాలి, ముత్యపు రంగులో పేరుకొని వుండుట	ఇంజను ఎక్కువగా వేడెక్కింది. గాలి ఇంధనపు నిష్పత్తి బలహీనంగా వుండుట, ఇంధన వాయువు బయటుకు పోలేనంతగా, స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను గట్టిగా బిగించక పోవుట లేదా వేడి ప్లగ్‌ను ఉపయోగించుట	లోపాలను సరిదిద్దాలి. తాత్కాలిక చర్యగా చల్లని స్పార్క్‌ప్లగ్‌ను వాడాలి.
4. ప్లగ్‌పై, లేత నలుపు రంగులో కార్బన్ పేరుకుపోవుట	– గాలి ఇంధన నిష్పత్తి చాలా ఎక్కువగా వుండుట – ఎలక్ట్రోడు ఖాళీ చాలా ఎక్కువగా వుండుట; – స్పార్క్‌ప్లగ్ ఎక్కువ చల్లగా వుండుట – గాలిని శుభ్రపరచే క్లీనర్‌లో అవరోధం – బలహీనమైన కంప్రెషన్, హైటెన్షన్ (H.T) – తగినంత వోల్టేజీ లేకుండుట – ఎల్లప్పుడూ తక్కువ వేగంతో నడుస్తూ వుండుట	లోపాలను సరిదిద్దాలి లేదా వేడి ప్లగ్‌ను తాత్కాలిక చర్యగా వుపయోగించాలి.

స్పార్క్ప్లగ్గును బిగించుట:

స్పార్క్ప్లగ్‌ను తిరిగి బిగించేటప్పుడు

1. సీలింగు వాషరు యొక్క స్థితిని గమనించాలి.
2. సిలెండరు హెడ్, స్పార్క్ప్లగ్ కలిసేచోట పరిశుభ్రంగా వున్నదో లేదో గమనించాలి.
3. ఆ పై ఏరకపు స్పార్క్ప్లగ్‌ను ఉపయోగించాలో నిర్ధారించుకోవాలి.

స్పార్క్ప్లగ్‌ను సిలెండరు హెడ్‌పై వుంచి, చేతితో మాత్రమే దానిని త్రిప్పుతూ బిగించాలి. దీనివలన సిలెండరు హెడ్ మరలు పాడగుట గాని, మరలు జారుట గాని జరుగదు. (మరలు పాడగుటను, మరలు జారుటను నివారిస్తుంది. స్పార్క్ప్లగ్‌ను బిగించడానికి మాత్రమే రెంచీని వుపయోగించాలి. అలా బిగించడానికి వినియోగించే టార్క్ 3 కి.గ్రా.మీ. వుండాలి.

* * *

అధ్యాయం - 18

ఆటోమెకానిక్‌కు వుండవలసిన వర్క్‌షాపు పరికరాలు, యంత్ర సామగ్రి, ముఖ్యమైన పనిముట్లు

ఆటోరిక్షాల మరమ్మత్తు చేయడానికి,. మెకానిక్‌కు సరియైన పనిముట్లు వుండవలసిన అవసరం ఎంతైనా వుంది. మెకానిక్ యొక్క పనిముట్ల పెట్టె (Tool Box) లో ఈ కింది సామాగ్రి వుండాలి.

క్రమ సంఖ్య	వివరణ	పరిమాణం (సంఖ్య)
1.	రెండు వైపులా వుండే స్పానర్లు (Double ended Spanners)	
	సైజు: 6 మి.మీ. - 7 మి.మీ	2
	8 మి.మీ - 9 మి.మీ	2
	10 మి.మీ - 11 మి.మీ	1
	13 మి.మీ - 14 మి.మీ	1
	16 మి.మీ - 17 మి.మీ	1
	20 మి.మీ - 22 మి.మీ	1
2.	రింగు స్పానర్లు	
	సైజు: 6 మి.మీ. - 7 మి.మీ	1
	12 మి.మీ - 14 మి.మీ	1
	16 మి.మీ - 17 మి.మీ	1
	21 మి.మీ - 22 మి.మీ	1
3.	సోకెట్ స్పానరు, రెంచ్	
	సైజు: 10 మి.మీ.	1
	11 మి.మీ	1
	14 మి.మీ	1
	17 మి.మీ	1
	22 మి.మీ	1

4. ప్లగ్ స్పానరు 1
5. పాయింట్ ఫైల్ 1
6. ఫీలర్ గేజ్, 23 బ్లేడుల రకం
.....మి.మీ.సైజు 1
7. స్పార్క్ ప్లగ్ లోని ఖాళీని సరిచేసే పరికరము 1
8. స్క్రూ డ్రయివర్లు
a) స్క్రూడ్రయివరు - 150 మి.మీ 1
b) స్క్రూడ్రయివరు - 220 మి.మీ 1
c) ఎలక్ట్రీషియన్ స్క్రూడ్రయివర్ 1
9. ప్లయిర్స్:-
a) నోస్ ప్లయిర్ 1
b) సర్ క్లిప్ ప్లయిర్ 1
c) యూనివర్సల్ ప్లయర్ 1
10. సుత్తులు: (హామర్లు)
a) ఒకవైపు గుండులావున్న (బాల్ పిన్) సుత్తి (ఒక పౌను బరువు) 1
b) రబ్బరు సుత్తి (రబ్బరు మాలెట్) 1
c) ప్లాస్టిక్ సుత్తి (ప్లాస్టిక్ మాలెట్) 1
11. వైరు బ్రష్ 1
12. ఆయిల్ కేన్ ($\frac{1}{2}$ లీటరు) 1
13. సెంటరు పంచ్ 1
14. గేర్ కేబుల్ ను సరిచేసే పరికరం 1
15. సిరంజి 1

వర్క్ షాపు పని సామగ్రి: ఆటోరిక్షాల మరమ్మత్తు, ఓవర్ హాలింగు చేయడానికి వర్క్ షాపులో ఈ కింది పని సామగ్రి, యంత్ర పరికరాలు వుండాలి.

క్రమ సంఖ్య	వివరణ	పరిమాణం (సంఖ్య)
1.	ఆర్క్ వెల్డింగు సెట్	1
2.	గేస్ వెల్డింగు, కటింగు సెట్టు	1
3.	సుమారు 200 మి.మీ. వ్యాసము గల సానరాయి (గ్రయిండింగ్ వీల్) గల బెంచ్ గ్రయిండరు	1
4.	2 దశలుగల, 10 కి.గ్రా./సెం.మీ.^{2} ప్రషర్ (గాలిఒత్తిడి)ని ఉత్పత్తిచేస్తూ రమారమి 24 లీటర్ల డిస్ప్లేస్ మెంట్ (బయటకు నెట్టబడే గాలి పరిమాణం) గల గాలి కంప్రెసరు	1

5.	స్పార్కుప్లగ్ టెస్టరు, క్లీనరు (స్పార్కుప్లగ్‌ను పరీక్షించేది, శుభ్రపరచే సాధనం)	1
6.	టైర్‌లోని గాలి ప్రెషరును పరిశీలించడానికై గోడకు బిగించే డయల్ ప్రెషరు గేజీ	1
7.	6 మి.మీ. డ్రిల్లుకు అనువైనది, ఒకచోట నుండి ఇంకొకచోటికి సులువుగా తీసుకుపోగలిగే పోర్టబుల్ ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగు మిషను	1
8.	12 మి.మీ. డ్రిల్లుకు అనువైనది, స్టాండుపై బిగించి వుండే డ్రిల్లింగు మిషను	1
9.	70 మి.మీ. పెట్టెలవరకు అనువైన సిలెండర్ బోర్‌ను కొలిచే గేజ్	1
10.	0.01 మి.మీ. సూచించే డయల్ గేజ్	1
11.	మైక్రోమీటర్లు 0–25 మి.మీ.	1
	25 నుండి 50 మి.మీ.	1
	50 నుండి 100 మి.మీ.	1
12.	మాగ్నెట్ బేస్ గల డయల్ గేజ్‌ను పట్టివుంచే హోల్డరు	1
13.	0–200 మి.మీల వెర్నియర్ కాలిపర్సు	1
14.	600 మి.మీ×600 మి.మీ, vvv స్థాయి, సర్ఫేస్ ప్లేటు	1
15.	కమ్మరి దాగలి (Blacksmith Anvil)	1
16.	రేకు పనివాడి దాగలి (Tinsmith Anvil)	1
17.	బెంచ్ వైస్ – 200 మి.మీ	1
18.	గాలితో పనిచేసే, చేతిలో యిమిడే గ్రీజుగన్	1
19.	ఫ్లెక్సిబుల్ షాఫ్టు గ్రయిండర్	1
20.	డిస్కు సాండరు (Disc Sander)	1
21.	బ్లో ల్యాంపు	1
22.	స్టాండుతో కూడిన ఇన్ఫ్రారెడ్ ల్యాంపు	1
23.	వివిధ స్థితులు గల సెంట్రిఫ్యూగల్ పంపుతో పనిచేసే, తక్కువ ప్రెషరు గలిగిన కార్లు కడిగే యంత్ర పరికరము	1
24.	కంప్రెషన్‌ను కొలిచే కంప్రెషన్ గేజి	1
25.	ఆర్బర్ ప్రెస్	1
26.	స్ప్రే పెయింటింగ్ గన్	1
27.	బ్యారెల్ పంపు	1
28.	వెల్డరు యొక్క పని సామాగ్రి	1సెట్టు
29.	బాడీ రిపేర్లు చేసే పరికరాలు	1సెట్టు
30.	1000 వాట్టుల ఎలక్ట్రిక్ హీటరు	1
31.	1000 వాట్టుల సోల్డరింగు ఐరన్	1
32.	పిస్టన్ రింగును సాగదీసేది(expander)	1
33.	స్టడ్‌ను బయటకు తీసే సాధనము	1
34.	హేండ్ వైస్	

35.	హేక్‌సా ఫ్రేము, బ్లేడులు	1
36.	త్రెడ్ ఫైలు లేదా ఛేజరు	1
	11–12 మి.మీ	1
	13–14 మి.మీ	1
	20–24 మి.మీ.	1
37.	ట్యాప్, డైసెట్టు	1
	(6 నుండి 22 మి.మీ.లవరకు)	1 సెట్టు
38.	4 మి.మీ నుండి 20 మి.మీ.ల వరకు	
	వివిధసైజులు గల ట్విస్టు డ్రిల్లులు	1 సెట్టు
39.	లోపలి కొలతలు, వెలుపలి కొలతలు	
	తీసుకునే 200 మి.మీ. పొడవు స్కేలు గల కాలిపర్సు	1
40.	600 మి.మీ. పొడవుగల స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్	1
41.	డివైడర్	1
42.	స్క్రైబ్బర్ (Scriber)	1
43.	మెత్తటి రబ్బరు, ప్లాస్టిక్ సుత్తులు	
	రబ్బరు సుత్తి – 50 మి.మీ ముఖము గలది	1
	ప్లాస్టిక్ సుత్తి – 50 మి.మీ ముఖము గలది	1
44.	రెండు చివర్ల స్పానర్‌లు వుండే	
	6 నుండి 22 మి.మీ. సైజు గల సెట్టు	1సెట్టు
45.	రాచట్ తో గల సోకట్ స్పానరు సెట్టు	1
	6 నుండి 22 మి.మీ	
46.	రింగు స్పానరు సెట్టు – 6 నుండి 22 మి.మీ. సైజు	1 సెట్టు
47.	వివిధ పొడవులు, సైజులుగల స్క్రూడ్రయివర్ల సెట్టు	1 సెట్టు
48.	సర్ క్లిప్స్ ప్లయర్సు	1
49.	రెండు మూడు సౌలభ్యాల కలయిక	
	తో కూడిన (కాంబినేషన్) ప్లయర్స్	1
50.	నలు పలకల ఆకురాళ్ళు (Square Files)	
	100 మి.మీ – నునుపైనది	1
	100 మి.మీ – మధ్యస్థ నునుపు	1
	100 మి.మీ – గరుకైనది	1
51.	గుండ్రని ఆకురాళ్ళు	
	100 మి.మీ. – నునుపైనది	1
	200 మి.మీ. – నునుపైనది	1
	100 మి.మీ. – మధ్యస్థ నునుపైనది	1
	200 మి.మీ. – మధ్యస్థ నునుపైనది	1
	100 మి.మీ. – గరుకైనది	1
	200 మి.మీ. – గరుకైనది	1
52.	అర్ధచంద్రాకారపు ఆకురాళ్ళు (Half round files)	
	100 మి.మీ. – నునుపైనది	1
	200 మి.మీ. – నునుపైనది	1

	100 మి.మీ. – మధ్యస్థ నునుపుగలది	1
	200 మి.మీ. – మధ్యస్థ నునుపుగలది	1
	100 మి.మీ. – గరుకైనది	1
	200 మి.మీ. – గరుకైనది	1
53.	బద్దీ ఆకారపు ఆకురాళ్ళు (Flat files)	
	100 మి.మీ. – నునుపైనది	1
	200 మి.మీ. – నునుపైనది	1
	100 మి.మీ. – మధ్యస్థనునుపుగలది	1
	200 మి.మీ. – మధ్యస్థనునుపుగలది	1
	100 మి.మీ. – గరుకైనది	1
	200 మి.మీ. – గరుకైనది	1
54.	వివిధ ఆకృతులు, సైజులుగల నగిషీ పనివారి ఆకురాళ్ళు	1 సెట్టు
55.	ఆయిల్ కేన్	1
56.	టైర్లలో గాలిని కొలిచే, పెన్సిల్ రకపు గేజ్	1
57.	బ్లో గన్	1
58.	కిరోసిన్ స్ప్రే చేయడానికై ఒక స్ప్రేగన్	1
59.	ఆకురాళ్ళను శుభ్రంచేసే ఫైల్ బ్రష్	1
60.	హైడ్రోమీటరు	1
61.	తగిన వ్యాసము, పొడవులు గల ఇత్తడి డ్రిఫ్టులు (Drift)	అవసరమైనన్ని
62.	పలుచగా, సమతలముగా, ముక్కోణాకారంలో వుండే సానరాళ్ళు (oil stones)	1
63.	స్ట్రోబోస్కోప్	1

★ ★ ★

అధ్యాయం - 19

ఓవర్ హాలింగు, పెయింటింగు

ఓవర్ హాల్ చేయుట: అవసరమైనప్పుడు ఆటోరిక్షా భాగాలను ఓవర్ హాల్ చేయాలి. అవిధంగా చేసేటప్పుడు ముందుగా ఆటోరిక్షా భాగాలను, అసెంబ్లీలను, సబ్-అసెంబ్లీలను, విప్పి మరమ్మత్తు చేయాలి. ఆ తరువాత వాటిని తిరిగి జోడించాలి.

భాగాలను విప్పేటప్పుడు, తిరిగి జోడించేటప్పుడు తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు:

1. **దుమ్ము, ధూళి:** ఇంజనులోనికి గాని, మరి యే యితర భాగాలలోనికి గాని ధూళి రేణువులు ప్రవేశిస్తే, వీటివలన రాపిడి కలిగి, లోపలి భాగాలు అరిగిపోతాయి. ఆ కారణంగా వాహనం యొక్క ఆయుఃప్రమాణము తగ్గిపోతుంది. కాబట్టి భాగాలను విప్పేముందు, దుమ్ము ధూళి లేకుండా ఆటోను శుభ్రపరచాలి.

2. **అంచులు:** ఇంజనును విప్పే సమయంలో, కొన్ని భాగాలకు పదునైన అంచులు వుండుటను గమనించాలి. పదునైన అంచులు ఎన్నో భాగాలకు వుంటాయి. ఇంజనును పైకి తీసేటప్పుడు, ఈ పదునైన అంచులకు హాని కలుగకూడదు. అటువంటి భాగాలను నేలపై పరుండబెట్టినప్పుడు, ఆ అంచులకు దెబ్బతగలకుండా తగు జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. దళసరి గుడ్డ పీలికలపై వాటిని వుంచాలి. వాటి గురించి జాగ్రత్త తీసుకునే సమయంలో, మీ చేతులను సంరక్షించుకోవడానికై గూడా తగు జాగ్రత్త తీసుకోవాలి. చేతికి ధరించే తొడుగులను (Gloves) గాని, దళసరి గుడ్డను గాని వుపయోగించాలి.

3. **బిగించే క్రమ విధానము (Tightening Sequence) :** బోల్టులు, నట్టులు, లేదా స్క్రూలను బిగించేటప్పుడు రెండు విషయాలను గుర్తుంచుకోవాలి.

ఒకటి:- బిగించే క్రమ విధాన సూచన, రెండవది:- వాటిని బిగించేందుకు వినియోగించే శక్తి.

ఎక్కువ బోల్టులు, నట్టులతో బిగించబడిన ఒక భాగము వుందనుకుంటే, ముందుగా వాటిని రంధ్రాలలో వుంచి, బిగించగలిగినంతవరకూ చేతితో బిగించాలి. ఆ తరువాత, బిగించే క్రమ పద్ధతి ననుసరిస్తూ, వాటి నన్నింటినీ సమానంగా బిగించాలి. ఎదురెదురుగా వున్న బోల్టులను బిగించాలి. బిగించేటప్పుడు ఎగుడుదిగుడులు రాకుండా వుండేందుకు యీ విధంగా బిగించాలి.

దేనినైనా బిగించడానికి ఒక 'టార్కు' నిర్దేశించబడి వుంటుంది. అలా

బిగించేటప్పుడు ఆ 'టార్క్'ను ప్రయోగిస్తున్నామా (వినియోగిస్తున్నామా) లేదా అనేది మనము గమనించాలి. దాని వలన ఆ పైభాగం సమానంగా బిగుస్తుంది. లోపలి వాయువుగాని, ఆయిల్‌గాని బయటకు 'లీక్' కాదు.

వదులు చేయుట: భాగాలను వేరు చేసేందుకు, బోల్టులు, నట్లు, స్క్రూలను విప్పాలి. అన్నింటినీ ముందుగా ఒక చుట్టులో $\frac{1}{4}$వ వంతు తిప్పాలి. ఆతర్వాతనే పూర్తిగా విప్పాలి.

'టార్క్': బోల్టులను బిగించేటప్పుడు, టార్క్ రెంచ్‌ని ఉపయోగించాలి.

ఉదాహరణకు, చక్రపు నట్టులను (Wheel nuts) బిగించాలనుకుందాం. అవి 12 నట్లు వుంటాయి. 4.0 నుండి 5.0 కి.గ్రా.మీ. టార్క్‌ను వినియోగించాలి. ఈ టార్క్ విలువ తక్కువగావుంటే, చక్రానికి బిగించిన నట్లు తగినంత గట్టిగా బిగవవు. దానివలన ప్రమాదాలకు దారితీయవచ్చు (లోనుకావచ్చు). వినియోగించిన టార్క్ నిర్ధారించిన విలువకంటే ఎక్కువ వున్నట్లయితే, దానివలన కూడా నష్టం వాటిల్లవచ్చు.

వాహనం యొక్క మాన్యువల్‌లో వివిధ భాగాలను బిగించడానికై నిర్దేశించిన టార్క్ విలువలు యివ్వబడతాయి. బోల్టులు, నట్లు, స్క్రూలను బిగించేటప్పుడు వాటిని పాటించాలి.

శక్తి వినియోగము: బిగింపబడి వుండే భాగాలను విప్పడానికి కొంత శక్తి కావాలి. దేనికి ఎంతశక్తి వినియోగించాలి అనేది మెకానిక్ కు తెలుస్తుంది. ఆ విధంగా ఊహించిన శక్తికంటే ఎక్కువశక్తిని వినియోగించవలసి వచ్చినప్పుడు, ఆ పనిని అక్కడ ఆపుచేసి, దానికి గల కారణాన్ని కనుగొనడానికై పరిశీలించాలి.

కొన్ని పనులకు, కొట్టవలసిన అవసరం పడవచ్చు. అటువంటి సమయంలో, చెక్క సుత్తిని గాని, ప్లాస్టిక్ ముఖము కలిగిన సుత్తినిగాని తీసుకొని, మరీ ఎక్కువ గట్టిగా కాకుండా, కొట్టాలి.

కందెన (ల్యూబ్రికేషన్): తిరిగి బిగించేముందు, బేరింగుల పై భాగంపై కందెన పూత వున్నదో లేదో గమనించాలి. అటువంటి చోట్ల ఆయిల్‌ను పూయవలెను. పాత గ్రీజును తొలగించి, శుభ్రపరచి, దాని స్థానంలో కొత్తగ్రీజును పట్టించాలి.

మురికి పట్టిన ఆయిల్‌ను తొలగించి, దాని స్థానంలో కొత్త ఆయిల్‌ను నింపాలి.

నిర్ధారించిన రకపు ఆయిల్‌ను లేదా గ్రీజును మాత్రమే వివిధ భాగాలలో ఉపయోగించాలి.

అదిమి పట్టి నొక్కుట: చక్రపు బేరింగులు మొదలైన భాగాలను 'ప్రెస్'ను ఉపయోగించి, బిగించాలి. అటువంటి భాగాలను ప్రెస్‌తో నొక్కేముందు, దాని వెలుపలివైపు ఆయిల్‌ను పులమాలి.

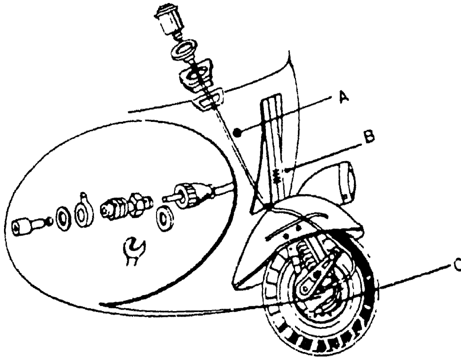
ఆయిల్ సీల్: అయిల్ సీలుపై కొంచెము గ్రీజును పట్టించి, దానిద్వారా ఒక షాఫ్టును ఎక్కించాలి. ఇది రబ్బరు లోహానికి మధ్యవుండే రాపిడిని తగ్గిస్తుంది. 'గెడింగు' కొరకు 'స్లీవ్'లను వాడాలి.

ఏదైనా ఒక ఆయిల్ సీలును బయటకు తీసినప్పుడు, దాని స్థానంలో కొత్త ఆయిల్ సీలును ఎక్కించాలి. తగిన డ్రయివర్ (పంచ్)ను ఉపయోగించి, ఆయిల్‌సీల్‌ను ఆ స్థానంలో నొక్కాలి.

గేస్కెట్: అప్పటివరకూ వినియోగంలోవున్న గేస్కెట్‌ను తొలగించి, దాని స్థానంలో ఒక కొత్త గేస్కెట్‌ను అమర్చాలి. గేస్కెట్ చుట్టూ అని (అంటుకుని) వుండే చోట ఏవిధమైన ధూళి, గరుకైన రేణువులు వుండరాదు. అప్పుడే అది ఆయిల్‌ను గాని, కంప్రెషన్ శక్తిని గాని బయటకు పోకుండా నిరోధించగలదు.

బాల్ బేరింగును అమర్చుట: బాల్ బేరింగును అమర్చేటప్పుడు, దానికి సంబంధించిన 'బాల్ రేస్'ను లోనికి నెట్టుటకు తగిన పరికరాన్ని ఉపయోగించాలి. షాఫ్ట్‌మీద గాని, రంధ్రంలోగాని, ఆగవలసిన చోటికి వెళ్ళి ఆగేవరకు బాల్ బేరింగును నొక్కవలెను.

ఆయిల్ సీలును అమర్చుట: ఆయిల్ సీళ్ళను వాటి వాటి స్థానాలలో అమర్చడానికి, అనువుగా వుండే తగిన 'పంచ్' ను ఉపయోగించాలి. సీలుయొక్క పక్క (ముఖ) భాగాన్ని సమానంగా ఈ పంచ్ అంటిపెట్టుకుని వుంటుంది. ఆ రంధ్రంలోని అడుగుభాగాన్ని, సీలుయొక్క ముఖభాగము సమానంగా అనుకునేవరకూ ఆ సీలును 'పంచ్' పట్టుకుని వుంటుంది.



పటం – 149: స్పీడోమీటరును తొలగించుట

స్పీడోమీటరును తొలగించుట:

1. స్పీడోమీటరు కేబుల్‌ను వేరుచేయాలి.
2. ముందుగా స్క్రూలను విప్పి, వైర్లను వేరుచేయాలి. అప్పుడు హారనును విప్పాలి.

3. ముందు చక్రపు 'హబ్బు' కింది భాగంలో ముందు బ్రేకు యొక్క కేబుల్ వుంటుంది. దీనిని వేరుచేయాలి.

కంట్రోల్ కేబుల్స్‌ను తొలగించుట: ఓవర్ హాలింగు చేసేటప్పుడు ఈ కింది ఆరు కేబుళ్లను తొలగించాలి.

1. థ్రోటిల్ కంట్రోలు కేబుల్ 2. ఛోక్ కంట్రోలు కేబుల్ 3. క్లచ్ కంట్రోలు కేబుల్ 4. గేర్ కంట్రోలు కేబుల్ 5. ముందు బ్రేకు కంట్రోలు కేబుల్ 6. వెనుక బ్రేకు (చేతి బ్రేకు) కేబుల్.

'ట్విస్ట్ గ్రిప్' ను మార్చుట:

1. ఒకదానికింకొటి జతగా అనించివుండే ప్రక్క తలాలను (భాగాలను) శుభ్రం చేయాలి. ట్విస్ట్‌గ్రిప్ తిరిగి వాడడానికి పనికివస్తుందో లేదో గమనించాలి. దానినే తిరిగి వుపయోగించవలసినట్లయితే, దానిని పెట్రోలుతో శుభ్రంగా కడగాలి.
2. 'షెల్లాక్' లేదా రబ్బరు సొల్యూషన్‌ను రుద్దవలెను.
3. దానిని గాలికి ఆరబెట్టవలెను
4. సరియైన స్థితిలో వుంచి, వాటిని నెమ్మదిగా నొక్కవలెను.

పెయింటింగు:

ఏ) రీ టచింగ్ పెయింటింగ్:

బయటకు కన్పించే లోహభాగము తుప్పుపట్టుట వలన, అక్కడ రంగు సరిగ్గా అంటుకొనదు. అటువంటి చోట తిరిగి పెయింట్‌తో 'రీ టచింగ్' చేయాల్సివుంటుంది. దానికి ఈ కింది విధానాన్ని అనుసరించాలి.

1. తుప్పు అంతా పోయి, దాని అడుగున వున్న లోహం బయటకు కన్పించేవరకు, ఎమిరీ పేపరుతో ఆ ప్రదేశాన్ని బాగా రుద్దాలి. పరిశుభ్రమైన గుడ్డ పీలికలతో ఆ దుమ్ము, ధూళిని ఎగురగొట్టివేయాలి.
2. అలా శుభ్రపరచిన చోట, తుప్పు పట్టడాన్ని నివారించే రసాయనాన్ని 'స్ప్రే' చేసి, దానిని ఆరనివ్వాలి.
3. ఫిల్లర్‌ను పూసి, ఆరనివ్వాలి.
4. ఎమిరీ కాగితం (320 లేదా దానికంటే నునుపైన గ్రేడు) తో బాగుగా రుద్దాలి.
5. ఆ ప్రదేశంపై స్ప్రేచేసి, బాగా ఆరనివ్వాలి. రంగు పైపూతను కూడా స్ప్రే చేసి ఆరనివ్వాలి.

బి) తుప్పు నివారణ చర్య అవసరం లేని ప్రదేశాలలో రీ టచింగు చేయుట:

1. అతి సన్నని ఎమిరీ (320 గ్రేడ్ లేదా దానికంటే నునుపైన గ్రేడ్) తో బాగా రుద్ది, ఆ దుమ్మును ధూళిని శుభ్రమైన గుడ్డ పీలికలతో ఎగుర గొట్టాలి.
2. అవసరమైతే, 'ఫిల్లర్' ను పూసి, అరనివ్వాలి. ఆ తర్వాత నునుపైన ఎమిరీ కాగితంతో రుద్దాలి.
3. ఆ ప్రదేశంలో స్ప్రే చెయ్యాలి. పై రంగు పూతను డ్రైస్ప్రే చేసి, ఆరబెట్టాలి.

నేరుగా పెయింట్ చేయుట (రంగు వేయుట): ముందు చక్రపు హబ్బు, చక్రపు రిమ్ము, ముందు చక్రపు ఏక్సిల్, స్టీరింగు కాలమ్, చక్రపు ముక్కోణముల వంటి భాగాలకు రంగు వేయవలసి వుండును. అప్పుడు వాటిపై నేరుగా రంగు వేయవలెను.

ఆటో మెకానిక్‌కు భద్రతా నియమాలు: మరమ్మత్తు చేసేటప్పుడు ఆటో మెకానిక్ కొన్ని భద్రతా నియమాలను పాటించవలెను. ఆ విధంగా పాటించినప్పుడు వాహన భాగాలకు ఏ విధమైన నష్టం వాటిల్లదు. అతని శరీరానికి కూడా ఎటువంటి ప్రమాదము సంభవించదు.

భద్రతా నియమాలు:

1. మీ వర్క్ షాపును పరిశుభ్రంగా వుంచుకోవాలి. సామానులు చెల్లాచెదురుగా పడవెయ్యరాదు.
2. కార్బురేటర్‌లోని లోహ భాగాలను శుభ్రపరచడానికి, పెట్రోలును వాడాలి. ఇతర భాగాలను శుభ్రపరచడానికి పెట్రోలును వాడరాదు.
3. బ్యాటరీ ఛార్జింగు చేస్తున్న ప్రదేశంలో పొగత్రాగరాదు. ఎందువలనంటే బ్యాటరీలను ఛార్జ్ చేసేటప్పుడు హైడ్రోజను వాయువు వెలువడుతుంది. ఈ వాయువు చాలా తొందరగా మండుతుంది. ఇటువంటి చోట్ల టార్చ్‌ను కూడా వాడరాదు.
4. ఫ్యూయల్ ట్యాంక్ పై వెల్డింగుగాని, బ్రేజింగు గానీ చేయవలసివచ్చినప్పుడు, ఆపని వేరే చోట చేయాలి. అటువంటి ప్రదేశం పనిచేసే స్థలానికి దూరంగా వుంటే ఎంతోమేలు.
5. అరిగిపోయిన, ముక్కలు విరిగిన పని సామగ్రి నుపయోగించరాదు. సరియైన సైజు స్పానర్‌ను ఉపయోగించి, దానిపై నెమ్మది నెమ్మదిగా బలాన్ని ప్రయోగించాలి.
6. సానపట్టుట, వెల్డింగు కట్టింగ్ రంధ్రాలు చేయుట (డ్రిల్లింగు) వంటి పనులు చేస్తున్నప్పుడు వచ్చే మెరుపు రవ్వలు, ఇనుప రేణువులు, చిన్న చిన్న పిరణాల బారినుండి కండ్లను రక్షించుకోవాలి. అందుచేత, అటువంటి పనులు చేసేటప్పుడు, భద్రత కొరకై నిర్దేశించబడిన కళ్ళద్దాలను విధిగా ధరించాలి.

7. విద్యుత్ పరికరాల వలన, పెట్రోలువలన సంభవించే మంటలను, అగ్ని ప్రమాదాలను అర్పడానికి తగిన అగ్నిమాపక సాధనాన్ని చేతికి అందుబాటులో వుంచుకోవాలి.

సురక్షితంగా వాహనాన్ని నడపడానికి కొన్ని సూచనలు:

సమర్థవంతంగానూ, సురక్షితంగాను వాహనాన్ని నడిపేందుకు ఈ కింది సూచనలను గమనించాలి.

1. ఏటవాలు ప్రదేశంపై వాహనము ఎక్కుతూ వున్నప్పుడు, కింది గేరుకు మార్చాలి. దీనివలన శక్తి అధికంగా ఆదా అవుతుంది. ఇంజనుపై ఎక్కువ భారం పడదు.

2. బ్రేకులు వేయాల్సి వచ్చినప్పుడు, ముందుబ్రేకును వెనుక బ్రేకును కూడా వేయాలి.

3. ఏటవాలు ప్రదేశంలో వాహనము పైనుండి కిందికి దిగుతున్నప్పుడు, థ్రోటిల్‌ను మూసి, కిందిగేరుకు మార్చాలి. దీనివలన వాహనం యొక్క వేగం నియంత్రించబడుతుంది. వాహనాన్ని ఆపేందుకు, సహాయకంగా ముందు వెనుక బ్రేకులను వుపయోగించాలి.

4. వర్షం పడుతున్నప్పుడు, వాహన వేగాన్ని తగ్గించడానికి ఎక్కువగా థ్రోటిల్ పైననే అధారపడాలి గాని వెనుక బ్రేకులపై ఎక్కువగా ఆధారపడకూడదు.

5. తగినంత వేగంతో మాత్రమే వాహనాన్ని నడపాలి. అనవసరంగా వేగాన్ని పెంచే అలవాటును మానుకోవాలి. దీనివలన భద్రత, ఇంధన వినియోగంలో పొదుపు కలుగుతుంది. అంతేకాక ఇంజనుయొక్క జీవితకాలము పెరుగుటయే గాక, తొందరగా పనిచేస్తుంది.

6. ఎక్కువ వేగంతో, నిముషానికి ఎక్కువ చుట్ల (పరిభ్రమణాల) వేగంతో వాహనం నడుస్తూ వున్న సమయంలో, హఠాత్తుగా వేగాన్ని తగ్గించవద్దు. దీనివలన ఇంజను పాడవుతుంది.

★ ★ ★

అధ్యాయం - 20

సాంకేతిక వివరాలు

1. ముందు ఇంజనువుండే ఆటోరిక్షా
2. వెనుక ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా
3. పికప్ వ్యాను,
4. డెలివరీ వ్యాను,
5. ఆటో ట్రయిలరు

వెనుక ఇంజను వుండే బజాజ్ ఆటోరిక్షా-బజాజ్-ఆర్.ఇ.

సాంకేతిక వివరాలు:

ఇంజను, ట్రాన్స్‌మిషన్:

రకము	:	రెండు స్ట్రోకులు ఫోర్స్‌డ్ ఎయిర్ కూల్డు
సిలెండర్ల సంఖ్య	:	ఒకటి
బోర్	:	57 మి.మీ.
స్ట్రోకు	:	57 మి.మీ.
బయటకు వెలువడే వాయు పరిమాణం	:	145.45 చ.సెం.మీ.
కంప్రెషను నిష్పత్తి	:	7.4 : 1
అత్యధిక సమగ్రశక్తి	:	4కి.వా. (5.5 హెచ్.పి.) (నిమిషానికి 5,000 చుట్ల ఇంజను వేగంతో)
గ్రాహ్యావిధానము (Intake system)	:	రోటరీ వాల్వు రకము
ఇగ్నీషన్ విధానము	:	ఎలక్ట్రోనిక్ ఇగ్నీషన్
ఇగ్నీషన్ టైమింగు	:	18±1 డిగ్రీ బి.టి.డి.సి.
ఇంధనము	:	87 ఆక్టేన్ పెట్రోలు
కార్బ్యురేటరు	:	సైడ్‌డ్రాఫ్ట్, 19 మి.మీ. వెంచురీ, లో ఎమిషన్ కార్బ్యురేటరు.
స్పార్క్‌ప్లగ్	:	"మైకో డబ్ల్యు 175 జడ్ 1" లేదా దానికి సరిసమానమైనది.

స్పార్క్ ప్లగ్ ఖాళీ	:	0.5 నుండి 0.6 మి.మీ.
లూబ్రికేషన్	:	ఒక లీటరు పెట్రోలుకు 4 శాతం స్వయంగా కలసిపోయే ఆయిల్ మిశ్రమం.
స్టార్టింగు	:	చేతి లివరు నుపయోగించి.
క్లచ్	:	తేమగల, ఎక్కువ డిస్కుల రకం.
ట్రాన్స్‌మిషన్	:	ముందుకు–వెనుకకు నడపగల 4 వేగాల గేర్‌బాక్సు
డిఫరెన్షియల్	:	ఇంజనుతోను, గేరుబాక్స్‌తోను కలిసివుంటుంది.
డిఫరెన్షియల్ నిష్పత్తి	:	ముందుకు 1.74 : 1 వెనుకకు 2.28 : 1
సమగ్ర గేర్ నిష్పత్తులు	:	మొదటి గేర్ 25.12 : 1 రెండవ గేర్ 16.49 : 1 మూడవ గేర్ 11.30 : 1 నాలుగవ గేర్ 7.48 : 1

ఛాసిస్సు, బాడీ:

ఛాసిస్సు చట్రం (ఫ్రేమ్)	:	ప్రెస్ చేయబడిన స్టీలు రేకులతో తయారు చేయబడినది. స్టీలు సెక్షన్లను కలిపి వెల్డింగు చేస్తారు.

సస్పెన్షన్:

ముందు	:	వేరియబుల్ రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు, షాక్ అబ్జార్బరు.
వెనుక	:	హెలికల్ స్ప్రింగులతో కూడిన ట్రయిలర్ ఆరమ్స్ తోను, షాక్ అబ్జార్బర్లతోను, స్వతంత్రంగా వ్రేలాడే చక్రాలు.

బ్రేకులు - రకాలు:

ముందు	:	మెకానికల్ ఎక్స్‌పాండింగు షూ రకము
వెనుక	:	హైడ్రాలిక్ ఎక్స్‌పాండింగ్ షూ రకము
పార్కింగు:		మెకానికల్ పార్కింగు బ్రేకు

సైజు:

ముందు	:	125 మి.మీ. వ్యాసము x 17.0 మి.మీ. వెడల్పు.
వెనుక	:	170 మి.మీ. వ్యాసము x 29.5 మి.మీ. వెడల్పు.

చక్రాలు, టైర్లు:

టైర్లు:

ముందు	:	4.00 – 8,4 పి.ఆర్
వెనుక	:	4.00 – 8,4, పి.ఆర్.

టైర్‌లో గాలి పీడనము:

ముందు	:	2.1 కి.గ్రా./చ. సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ)
వెనుక	:	2.1 కి.గ్రా/చ.సెంమీ. (30 పి.ఎస్.ఐ)

రిమ్ములు:

ముందు	:	8 × 3.00 డి.
వెనుక	:	8 × 3.00 డి.

ఫ్యూయల్ ట్యాంక్ పరిమాణం:

పూర్తిగా	:	8 లీటర్లు
రిజర్వు	:	1 లీటరు

నియంత్రణలు (కంట్రోల్సు):

స్టీరింగు	:	హేండిల్ బారు
ఏక్సిలేటరు	:	ట్విస్ట్‌గ్రిప్ (పిడికిలి పట్టి త్రిప్పే) రకము. హేండిల్ బార్‌కు కుడివైపున వుంటుంది.
గేర్లు:		
ముందుకు	:	ట్విస్ట్ గ్రిప్ టైపు, హేండిల్ బార్‌కు కుడివైపున
వెనుకకు	:	కుడివైపున, డేష్ బోర్డుకు దిగువగా, చేతితో వుపయోగించే లివరు.
క్లచ్	:	హేండిల్ బారుకు ఎడమవైపున వున్న లివరుతో పని చేసేది.
బ్రేకు:		
ముందు	:	కుడిచేతివైపు వుండే లివరుతో పని చేసేది.
వెనుక	:	కుడికాలి పెడలుతో పనిచేసేది.

ఎలక్ట్రికల్సు:

సిస్టమ్ (వ్యవస్థ)	: 6 వోల్టులు, AC + DC
బ్యాటరీ	13, ఏ,హెచ్
హెడ్ ల్యాంపు	$\frac{25}{25}$ వా.
టేయిల్ ల్యాంపు	5 వా
స్టాప్ ల్యాంపు	10 వా
ప్రక్కలకు తిరిగేటప్పుడు సూచించే సైడ్ ఇండికేటర్లు	10వా.
సిటీ ల్యాంపు	5 వా.
హారను	ఎ.సి
వైపర్ సిస్టమ్	ఎలక్ట్రికల్ వైపరు మోటరు

కొలతలు:

పొడవు	: 2625 మి.మీ.
వెడల్పు	: 1300 మి.మీ.

ఎత్తు	: 1710 మి.మీ.
వీల్ బేస్	: 2000 మి.మీ.
వీల్ ట్రాక్	: 1150 మి.మీ.
నేలకు, రిక్షా అడుగుభాగానికి మధ్యవుండే ఖాళీ	: 180 మి.మీ.
వెనుకకు మరల్చడానికి కావలసిన ప్రదేశము యొక్క వ్యాసము	: 5.76 మీటర్లకు తక్కువ కాకుండా

బరువులు :

వాహనపు డ్రై వెయిట్	: 300 కి.గ్రా.
పూర్తి గరిష్ఠ భారము	: 610 కి.గ్రా.
గరిష్ఠ పే లోడ్	: 310 కి.గ్రా.
ముందు ఏక్సిల్ గరిష్ఠ భారం	: 210 కి.గ్రా.
వెనుక ఏక్సిల్ గరిష్ఠ భారం	: 420 కి.గ్రా.

పనిచేయు సామర్థ్యము:

గరిష్ఠ వేగము	: 55 కి.మీ./గంటకు.
ఎత్తు (ఎగుడు) ప్రదేశాలను ఎక్కగల సామర్థ్యం	: మొదటి గేరులో 22% (12.4 డిగ్రీలు)
ఇంధన వినియోగము	: 24±4 కి.మీ/లీటరు.

అన్ని రకాల (మోడల్స్) ఆటోరిక్షాలకు, సాంకేతిక వివరాలన్నీ దాదాపుగా సమానంగానే వుంటాయి. అటువంటివి ఈ కింద నీయబడినవి.

ఇంజను, ట్రాన్స్మిషన్:

రకము	: రెండు స్ట్రోకుల ఫోర్స్డ్ ఎయిర్ కూల్డు.
సిలెండర్ల సంఖ్య	: ఒకటి
బోర్	: 57 మి.మీ.
స్ట్రోకు	: 57 మి.మీ.
బయటకు వెలువరించే వాయు ఘనపరిమాణం	: 145-45 ఘన సెం.మీ.
కంప్రెషన్ నిష్పత్తి	: 7.2 : 1
గరిష్ఠ సమగ్రశక్తి	: 4.2 కి.వా.(5.7 హెచ్.పి.) (ఇంజను వేగం నిముషానికి 5000 పరిభ్రమణాల వద్ద) (చుట్ల)
గ్రాహ్యవిధానము (intake system)	: పిస్టన్ కంట్రోలు విధానము
ఇగ్నిషన్ వ్యవస్థ	: కాంటాక్టు బ్రేకర్ రకము
కాంటాక్ట్ బ్రేకర్ పాయింట్ల మధ్య ఖాళీ	: 0.4 నుండి 0.5 మి.మీ.
ఇగ్నిషన్ టైమింగు	: 25± డిగ్రీల బి.టి.డి.సి. (చిట్టచివరి స్థాయికి ముందు)

ఇంధనము	: 87 ఆక్టేన్ పెట్రోలు.
కార్బు రేటరు	: సైడ్ డ్రాఫ్ట్ - 19 మి.మీ. వెంచురీ కార్బు రేటరు.
స్పార్కు ప్లగ్	: "మైక్రో - డబ్ల్యు - 175-జెడ్ 1" లేదా దానికి సరి సమానమైనది.
ల్యూబ్రికేషన్	: లీటరు పెట్రోలుకు 5% స్వయంగా కలిసిపోయే ఆయిల్ మిశ్రమం.
స్టార్ట్ చేయుట	: చేతి లివరుతో
క్లచ్	: తేమగలది ఎక్కువ డిస్కులు వుండే రకం
ట్రాన్స్ మిషన్	: ముందు వెనుకలకు నడిచే నాలుగు వేగాల గేర్ బాక్స్
చిట్టచివరి డ్రయివ్ నిష్పత్తి	: ముందు : 2.12 : 1 వెనుకకు : 2.60 : 1

ఛాసిస్సు, బాడీ:

ఛాస్సిసు ఫ్రేము (చట్రం)	: ప్రెస్ చేయబడిన స్టీలు రేకులతో నిర్మింపబడినది. సెక్షన్లు కలిపి వెల్డింగు చేస్తారు.

బ్రేకులు, రకాలు:

ముందు	: మెకానికల్ ఎక్స్పాండింగు షూ రకం
వెనుక	: హైడ్రాలిక్ ఎక్స్పాండింగు షూ రకం
పార్కింగు	: మెకానికల్ పార్కింగు బ్రేకు
సైజు:	
ముందు	: 125 మి.మీ. వ్యాసం × 17.0 మి.మీ. వెడల్పు
వెనుక	: 170 మి.మీ. వ్యాసం × 29.5 మి.మీ. వెడల్పు

చక్రాలు, టైర్లు:

టైర్లు:	
ముందు	: 4.00 - 8,4 పి.ఆర్.
వెనుక	4.00 - 8,4 పి.ఆర్.
రిమ్ములు:	
ముందు	8 × 3.00 డి.
వెనుక	8 × 3.00 డి.
ఇంధన ట్యాంకు పరిమాణం:	
పూర్తిగా	9 లీటర్లు
రిజర్వు	1 లీటరు.

నియంత్రణలు (కంట్రోల్సు):

స్టీరింగు	: హేండిల్ బార్

ఏక్సిలరేటర్	: హేండిల్ బార్‌కు కుడివైపు వుండే పిడికిలి పట్టి త్రిప్పే (ట్విస్ట్ గ్రిప్) రకం.
గేర్లు:	
ముందుకు	: హేండిల్ బారుకు ఎడమ ప్రక్క వుండే ట్విస్టు గ్రిప్ రకం.
వెనుకకు	: డ్రయివరు సీటుకు క్రింద కుడివైపున, చేతితో వుపయోగించే లివరు.
క్లచ్	: హేండిలు బార్‌కు ఎడమవైపున వుంటుంది. లివర్‌తో పనిచేస్తుంది.
బ్రేకులు:	
ముందు	: ఎడమ చేతితో, లివరు సహాయంతో పనిచేస్తాయి.
వెనుక	: ఎడమకాలితో, పెడలు నొక్కడం వలన పనిచేస్తాయి.

సాంకేతిక వివరాలు

అంశము	ముందున ఇంజను వుండే ఆటోరిక్షా	పికప్ వ్యాను	డెలివరీ వ్యాను	ఆటోట్రయిలర్
1	2	3	4	5
1. కొలతలు				
పొడవు	2575 మి.మీ.	2415 మి.మీ.	2655 మి.మీ.	4165 మి.మీ.
వెడల్పు	1240 మి.మీ.	1320 మి.మీ.	1200 మి.మీ.	1320 మి.మీ.
ఎత్తు	1690 మి.మీ.	1700 మి.మీ.	1720 మి.మీ.	1700 మి.మీ.
వీల్ బేస్	1650 మి.మీ.	1650 మి.మీ.	1650 మి.మీ.	1650 మి.మీ. (ఆటో ట్రాక్‌కు, ఏక్సిల్‌కు కూడా)
వీల్ ట్రాక్	1075 మి.మీ.	1075 మి.మీ.	1075 మి.మీ.	1075 మి.మీ.
నేలకు, వాహనపు అడుగు భాగానికీ మధ్యగల ఖాళీ	200 మి.మీ.	200 మి.మీ.	200 మి.మీ.	200 మి.మీ.
వెనుకకు మరల్చడానికి కావలసిన ప్రదేశం యొక్క వ్యాసము.	4.68 మీ.లకు తక్కువ గాకుండా	4.68 మీ.లకు తక్కువ గాకుండా	4.8 మీ.లకు తక్కువ గాకుండా	5.8 మీ.లకు తక్కువ గాకుండా
లగేజీ పట్టే స్థల విస్తీర్ణం	--	950 మి.మీ. × 1200 మి.మీ.	1110 మి.మీ. × 1260 మి.మీ.	1200 మి.మీ. × 2400 మి.మీ.

1	2	3	4	5
2. బరువు				
వాహనపు డ్రై వెయిట్	257 కి.గ్రా.	247 కి.గ్రా.	277 కి.గ్రా.	402 కి.గ్రా.
గరిష్ఠ సంపూర్ణ భారం	580 కి.గ్రా.	770 కి.గ్రా.	770 కి.గ్రా.	1200 కి.గ్రా.
అత్యధిక పే లోడ్	310 కి.గ్రా. (డ్రయివర్‌తో కలిపి)	510 కి.గ్రా. (డ్రయివర్‌తో కలిపి)	480 కి.గ్రా. (డ్రయివర్‌తో కలిపి)	785 కి.గ్రా. (డ్రయివర్‌తో కలిపి)
ముందు ఏక్సిల్ యొక్క గరిష్ఠ భారము	210 కి.గ్రా.	210 కి.గ్రా.	210 కి.గ్రా.	210 కి.గ్రా.
వెనుక ఏక్సిల్ యొక్క గరిష్ఠ భారము	420 కి.గ్రా.	680 కి.గ్రా.	680 కి.గ్రా.	680 కి.గ్రా.
మధ్యస్థ ఏక్సిల్ యొక్క గరిష్ఠ భారము	–	–	–	680 కి.గ్రా.
3. ముందుకు నడిపే గేర్ల నిష్పత్తి				
మొదటి గేరు:	28.38 : 1	30.84 : 1	30.84 : 1	39.42 : 1
రెండవ గేరు:	17.37 : 1	18.88 : 1	18.88 : 1	24.13 : 1
మూడవ గేరు:	10.95 : 1	11.90 : 1	11.90 : 1	15.21 : 1
నాలుగవ గేరు:	6.85 : 1	7.45 : 1	7.45 : 1	9.51 : 1

1	2	3	4	5
4. సస్పెన్షను				
ముందు	వేరియబుల్-రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు; డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు	వేరియబుల్-రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు; డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు	వేరియబుల్-రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు; డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు	వేరియబుల్-రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు; డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు మధ్యస్థం:- వేరియబుల్-రేట్ కాయిల్ స్ప్రింగు; డబుల్ ఏక్టింగు హైడ్రాలిక్ షాక్ అబ్జార్బరు
వెనుక	ముక్కోణాల వలన, టార్సన్ వలన, స్వతంత్రంగా వ్రేలాడే చక్రాలు; ఫ్రిక్షన్ డిస్కు రకపు షాక్ అబ్జార్బరు.	ముక్కోణాల వలన, టార్సన్ వలన, స్వతంత్రంగా వ్రేలాడే చక్రాలు; ఫ్రిక్షన్ డిస్కు రకపు షాక్ అబ్జార్బరు.	ముక్కోణాల వలన, టార్సన్ వలన, స్వతంత్రంగా వ్రేలాడే చక్రాలు; ఫ్రిక్షన్ డిస్కు రకపు షాక్ అబ్జార్బరు.	వెనుక : ట్రయిలర్ వెనుక ఏక్సిల్ కై లీఫ్ స్ప్రింగ్ (కమానుల) సస్పెన్షను
5. టైర్లలో గాలి పీడనము				
ముందు టైరు	2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ.)	2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ.)	2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ.)	2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ.)
వెనుక టైరు	2.1 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (30 పి.ఎస్.ఐ.)	3.4 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (50. పి.ఎస్.ఐ.)	3.4 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (50 పి.ఎస్.ఐ.)	3.4 కి.గ్రా./చ.సెం.మీ. (50 పి.ఎస్.ఐ.)

1	2	3	4	5
6. ఎలక్ట్రికల్సు				
వ్యవస్థ(సిస్టమ్)	6 వోల్టులు ఎ.సి.	6వోల్టులు ఎ.సి.	6వోల్టులు ఎ.సి.	6 వోల్టులు ఎ.సి.
హెడ్ ల్యాంపు	$\frac{25}{25}$ వా.	$\frac{25}{25}$ వా.	$\frac{25}{25}$ వా.	$\frac{25}{25}$ వా.
టెయిల్ ల్యాంపు	5 వా.	5 వా.	5 వా.	5 వా.
స్టాప్ ల్యాంపు	10 వా.	10 వా.	10 వా.	10 వా.
7. పనిచేయు సమర్థత				
అత్యధిక వేగము	55 కి.మీ./గం.	55 కి.మీ./గం.	55 కి.మీ./గం.	39 కి.మీ./గం.
ఎత్తు ఎక్కగల సామర్థ్యం	20% మొదటి గేరులో	16% మొదటి గేరులో	16% మొదటి గేరులో	14% మొదటి గేరులో
ఇంధన వినియోగం	24± 4 కి.మీ./లీటరు	24± 4 కి.మీ./లీటరు	24± 4 కి.మీ./లీటరు	15± 3 కి.మీ./లీటరు

డ్రయివర్ యొక్క అలవాట్లు, రోడ్లపై వుండే వాహనాల రద్దీ, గాలివాటము, రోడ్డుయొక్క స్థితి బట్టి ఇంధన వినియోగంలో మార్పు సంభవిస్తుంది.

★ ★ ★